



اشهر وأحب كتب تعليمية، وأوسعها انتشارا

# سلاح التلميذ

شذ عام ١٩٩٠

## العلوم



الصف الرابع الابتدائي  
الفصل الدراسي الأول

الاسم :

الفصل :

المدرسة :



سلاح التلميذ

إعداد نخبة من كبار الأساتذة المتخصصين

طبعة جديدة، طبقاً لنظام التعليم الجديد 2024/2023

الوحدة الأولى: الأنظمة

المحور الأول: الأنظمة



المفهوم الأول التكيف والبقاء

12	• الدرس الأول
17	• الدرس الثاني
26	• الدرس الثالث
35	• الدرس الرابع
39	• الدرس الخامس
42	• ملخص المفهوم الأول
44	• تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول
49	• اختبار على المفهوم الأول



المفهوم الثاني كيف تعمل الحواس؟

52	• الدرس الأول
56	• الدرس الثاني
63	• الدرس الثالث
65	• الدرس الرابع
69	• ملخص المفهوم الثاني
71	• تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني
75	• اختبار على المفهوم الثاني
76	• الاختبارات التراكمية الشهرية



المفهوم الثالث الضوء وحاسة البصر

80	• الدرس الأول
85	• الدرس الثاني
90	• الدرس الثالث
92	• الدرس الرابع
95	• ملخص المفهوم الثالث
97	• تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثالث
101	• اختبار على المفهوم الثالث

• تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الأولى

• تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الأولى

• اختبارات على الوحدة الأولى

• مشروع الوحدة الأولى (التواصل بين الحفافيش)

• المشروع بيني التخصصات (حماية الحياة البرية)



الحركة والتوقف

المفهوم الأول



116	الدرس الأول
121	الدرس الثاني
126	الدرس الثالث
128	الدرس الرابع
131	ملخص المفهوم الأول
133	تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الأول
137	اختبار على المفهوم الأول
138	الاختبارات التراكمية الشهرية

الطاقة والحركة

المفهوم الثاني



142	الدرس الأول
146	الدرس الثاني
149	الدرس الثالث
153	الدرس الرابع
155	ملخص المفهوم الثاني
157	تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثاني
161	اختبار على المفهوم الثاني

الطاقة والتصادم

المفهوم الثالث



164	الدرس الأول
169	الدرس الثاني
174	الدرس الثالث
178	الدرس الرابع
183	ملخص المفهوم الثالث
185	تدريبات سلاح التلميذ على المفهوم الثالث
189	اختبار على المفهوم الثالث

190	تدريبات الكتاب المدرسي على الوحدة الثانية
192	تدريبات سلاح التلميذ على الوحدة الثانية
194	اختبارات على الوحدة الثانية
196	مشروع الوحدة الثانية (سلامة المركبة)
197	مراجعة ليلة الامتحان وقاموس المصطلحات
208	المهام الأدائية
210	نماذج سلاح التلميذ للاختبارات النهائية
	امتحانات من الإدارات التعليمية بالمحافظات



# الأنظمة الحية

## أهداف الوحدة

- بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة، تكون قادرًا على أن:
- ① تذكر أمثلة متعددة عن تغير سلوك الكائنات الحية أو طرق تكيفها.
  - ② تبحث في كيفية استخدام الإنسان والحيوان لحواسهما لجمع المعلومات والتنقل.
  - ③ تصف نوعًا محددًا من التكيف يتعلق بحاستي السمع والبصر، تستخدمه الحيوانات الليلية.
  - ④ تستكشف طرق تكيف الحيوانات للتواصل ونقل المعلومات.





## حقائق علمية درستها:

- هناك العديد من المشكلات التي تؤثر على بقاء الكائنات الحية في بيئتها، مثل:
- 1 ارتفاع درجة الحرارة أو انخفاضها
  - 2 ندرة المياه أو كثرتها
  - 3 عدم توافر الغذاء أو المأوى
- تدور هذه الوحدة حول طرق تكيف الكائنات الحية، للتمكن من البقاء، من خلال دراسة الآتي:

## 1 تكيف الكائنات الحية مع ظروف البيئة

### نباتات الصحراء



**البيئة:** الصحراء

**التكيف:** بها أشواك؛ لتجنب فقدان الماء الزائد، وتجنب أن تؤكل من الحيوانات الأخرى.

### ثعلب الفنك



**البيئة:** الصحراء

**التكيف:** أذناه طويلتان؛ للتخلص من الحرارة الزائدة.

### الجمال



**البيئة:** الصحراء

**التكيف:** يغطي جلده وبر حمايته من الحر والبرد.

## 2 تكيف الحواس لدى الحيوانات

### مثال الخفاش



- يمتلك الخفاش العديد من التكيفات التي تساعد على البقاء في بيئته.
- الخفاش من الحيوانات التي تنشط ليلاً، وتكيفت **حاسة السمع** لديه حتى يتمكن من تحديد أماكن فرائسه من خلال **تحديد الموقع بالصدى**.

## 3 تكيف حاسة الإبصار لدى الحيوانات

### مثال القط السمك



- لديه تركيب عين مميز يمنحه رؤية ليلية دقيقة؛ حيث يمتلك **غشاء** في مؤخرة عينه، يعمل كمرآة تجمع المزيد من الضوء المتاح.

وأخيراً، ستطبق كل ما تعلمته في مشروع الوحدة؛ لتتعرف كيف تساعد التكيفات التركيبية والسلوكية الخفافيش على التنقل والتواصل.



# التكيف والبقاء



## أهداف المفهوم

- بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، تكون قادرًا على أن:
- 1 توضّح العلاقات بين بقاء الكائنات الحية على قيد الحياة ومواطنها الطبيعية وتكيفاتها التركيبية والسلوكية وأجهزة جسمها.
  - 2 تناقش مع التوضيح بالأدلة أن النباتات والحيوانات لديها تراكيب وسلوكيات تساعد على البقاء والنمو.
  - 3 تشرح كيفية مساعدة التكيفات التركيبية للكائنات الحية على بقائها على قيد الحياة في بيئات معينة.
  - 4 تناقش مع التوضيح بالأدلة أن هناك تكيفات أو أعضاء متعددة تعمل معًا في نظم معينة لمساعدة الكائنات الحية على البقاء على قيد الحياة في مواطن معينة.

## مصطلحات المفهوم

- التكيف.
- التخفي.
- الجهاز الهضمي.
- الانقراض.
- الكائنات الحية.
- الفريسة.
- الجهاز التنفسي.
- البقاء على قيد الحياة.
- الحيوانات المفترسة.
- النظام البيئي.
- التكاثر.
- الطاقة.



# المفهوم 1.1: التكيف والبقاء

## الدرس

### الأنشطة

**نشاط ①: هل تستطيع الشرح؟**

يفسر التلميذ كيف الكائنات الحية بطرق مختلفة مع البيئة التي تعيش فيها.

**نشاط ②: البطريق**

يناقش التلميذ طرق تكيف البطريق ليستطيع العيش في المناطق الباردة.

**نشاط ③: التكيف من أجل البقاء**

يصف التلميذ «التخفي» كوسيلة من وسائل تكيف بعض الحيوانات مع البيئة التي تعيش فيها من أجل البقاء.

**نشاط ④: أنواع وطرق التكيف**

يفرق التلميذ بين «التكيف التركيبي» و «التكيف السلوكي» عند بعض الحيوانات.

**نشاط ⑤: حرباء النمر**

يفسر التلميذ كيف يساعد «التكيف التركيبي» و «التكيف السلوكي» حرباء النمر على البقاء.

**نشاط ⑥: طرق تكيف النباتات**

يحلل التلميذ طرق التكيف (التركيبي - السلوكي) في شجرة السنط وشجرة الكايوك.

**نشاط ⑦: عالم النبات**

يفسر التلميذ طرق تكيف بعض النباتات مع البيئة التي تعيش فيها من أجل البقاء.

**نشاط ⑧: الجهاز الهضمي**

يلاحظ التلميذ التكيف التركيبي في أعضاء الجهاز الهضمي في الإنسان؛ لتلائم الطعام الذي يتناوله.

**نشاط ⑨: الجهاز التنفسي**

يتعرف التلميذ أعضاء الجهاز التنفسي في الإنسان؛ ويلاحظ كيف تعمل معاً كجهاز واحد يساعد على البقاء.

**نشاط ⑩: كيف تتنفس الأسماك؟**

يقارن التلميذ بين الجهاز التنفسي عند كل من الإنسان والأسماك، ويحدد أوجه الشبه والاختلاف بينهما.

**نشاط ⑪: تأثير الإنسان على البيئة**

يحلل التلميذ التغيرات التي تطرأ على البيئة نتيجة تأثيرها بتغيرات طبيعية أو أنشطة بشرية.

**نشاط ⑫: سجل أدلة كعالم**

يتوصل التلميذ إلى تفسيرات علمية تجيب عن السؤال الرئيسي حول التكيف والبقاء.

**نشاط ⑬: التطبيق العملي (STEM)**

يحلل التلميذ إحدى المشكلات البيئية (انقراض البرمائيات)، ويحاول أن يجد الحل المناسب لها.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① نقف في ظل الأشجار لنحتمي من حرارة الشمس المرتفعة.
- ② يرتدي الإنسان الملابس الثقيلة في فصل الصيف ليتكيف مع الحرارة الشديدة.

### تكيف الكائنات الحية في الظروف المناخية القاسية

- تضطر بعض الكائنات الحية للتكيف مع ظروف البيئة التي تعيش بها؛ للبقاء على قيد الحياة.
- لاحظ كيف تحمي الكائنات الحية الآتية نفسها من المناخ شديد الحرارة:

#### ③ النباتات الصحراوية



التين الشوكي

مثل

لديه أوراق صغيرة على هيئة أشواك لتقليل فقد الماء.

#### ② الحيوانات اللاهثة



الكلاب

مثل

تلهث لتقليل حرارة أجسامها.

#### ① الزواحف



سحلية الصحراء

مثل

تختبئ في مناطق الظل، وتنشط ليلاً؛ لتجنب الحرارة الشديدة.

- كل من الحيوانات والنباتات - في الأمثلة السابقة - له طريقته في حماية نفسه من الارتفاع الشديد في درجة الحرارة. هذه الطريقة تُسمى «التكيف».

#### ملحوظة

يُعد المناخ أحد أهم أسباب تكيف الكائنات الحية على مرّ الزمان.

#### التكيف

هو خصائص تساعد الكائن الحي على البقاء والتكاثر في البيئة التي يعيش فيها.

#### اختبر نفسك

- ① من الحيوانات التي تلهث لتخفيف درجة حرارة أجسامها

(ج) الكلاب

(ب) الفئران

(أ) السحالي

(د) الجمال

- ② تبحث حيوانات الصحراء عن مناطق الظل وتختبئ بها لتجنب

(ج) البرد الشديد

(ب) الحرارة الشديدة

(أ) الجوع

(د) العطش



## نشاط 2 البطريق



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① يتحمل الإنسان الوقوف فوق الثلج حافي القدمين لفترة طويلة. ( )
- ② يستطيع البطريق المشي فوق الجليد مسافات طويلة دون أن تتضرر قدماه. ( )

### ماذا تعرف عن البطريق؟

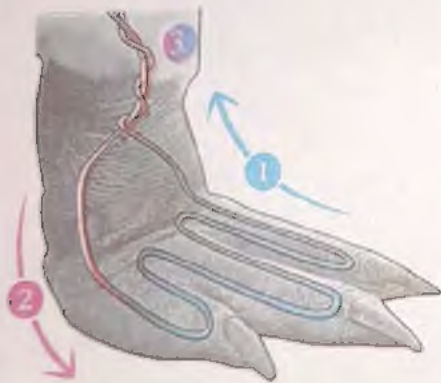


- البطريق طائر لا يستطيع الطيران.
- يعيش البطريق في القارة القطبية الجنوبية في مناخ قطبي شديد البرودة.
- يغطي جسمه ريش كثيف وطبقة سميكة من الدهون؛ لحمايته من البرودة.

### كيف تتكيف أقدام البطريق مع البيئة شديدة البرودة؟

- على الرغم من أن أقدام البطريق غير مغطاة بالريش، إلا أنها تتحمل الوقوف على الجليد طوال اليوم.

- تظل أقدام البطريق دافئة بفضل حركة الدم داخل الأوعية الدموية، على النحو التالي:



- ① الدم البارد في قدم البطريق يتحرك إلى أعلى.
- ② الدم الدافئ في جسم البطريق يتحرك إلى أسفل.
- ③ الأوعية الدموية تلتف حول بعضها وتتلامس؛ لتنتقل الحرارة من الدم الدافئ إلى الدم البارد؛ مما يحافظ على أقدام البطريق من التجمد.



### كيف تساعد أقدام البطريق في بقائها على قيد الحياة في المناخ البارد؟

- تلتف الأوعية الدموية التي تحمل الدم الدافئ القادم من جسم البطريق حول الأوعية الدموية التي تحمل الدم البارد في قدميه؛ مما يؤدي إلى انتقال الحرارة إلى القدمين وحفظهما من التجمد.

### اختبر نفسك

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① أقدام البطريق مغطاة بالريش الكثيف. ( )
- ② تتجمد أقدام البطريق عند الوقوف على الجليد لفترة طويلة. ( )

## التكيف من أجل البقاء

3

### نشاط

#### فكر

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تعيش بعض أنواع السحالي في الصحراء.
- ② يسهل اصطيد الحيوان الذي يتشابه لونه مع البيئة التي يعيش فيها.

### كيف تتخفي الحيوانات؟

- التخفي هو أحد طرق التكيف الشائعة بين الكائنات الحية.
- تتخفي بعض الحيوانات عن طريق لون الفراء أو الغطاء الخارجي لجسمها، ومن أمثلتها:

#### ② الدببة البنية والسوداء



- البيئة: الغابات.
- التكيف: تمتلك فراء داكنة اللون، تساعد على التخفي بين أشجار الغابة أثناء الصيد.

#### ① الدب القطبي



- البيئة: القطب الشمالي.
- التكيف: يمتلك فراء بيضاء كثيفة.
- الفراء الكثيفة تساعد على الشعور بالدفء، ولونها الأبيض يساعد على التخفي بين الثلوج.

#### ④ سحالي الصحراء



- البيئة: الصحراء.
- التكيف: تمتلك حراشيف ملونة تساعد على التخفي بين الصخور الملونة في الصحراء.

#### ③ الوشق المصري (القط البري)



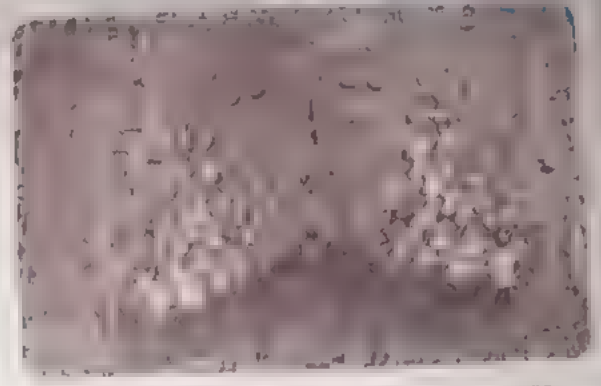
- البيئة: الصحراء.
- التكيف: يمتلك فراء بُنية تساعد على التخفي بين الرمال في الصحراء.



نوع من التكيف يساعد بعض الحيوانات على الاختباء من الحيوانات المفترسة ، أو التسلل إلى الفريسة .

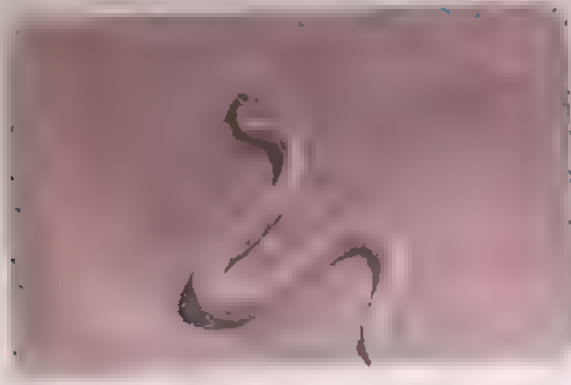
## التكيفات السلوكية

### 1 الاختفاء من الحيوانات المفترسة



تتخفى الفراشة من الحيوانات المفترسة

### 2 التسلل إلى الفريسة



يتحصى لثعالب ليتسلل إلى الفريسة

### المفترس



- المفترس: الحيوان الذي يصطاد ويأكل حيوانات أخرى.
- الفريسة: الحيوان الذي يتم صيده وأكله بواسطة المفترس.

### لماذا هل يتغير لون فراء الحيوانات بتغير

نعم، يتغير لون فراء بعض الحيوانات بتغير فصول السنة . مثل ثعلب القطبي الذي سيتم دراسته .  
لماذا الفرائس التي يحاول الدب القطبي التسلل اليه  
فرائس صغيرة مثل الأسماك، وفرائس كبيرة مثل الفقمات (أسد البحر).

### اختار الإجابة الصحيحة:

1 الحيوان الذي يستطيع التخفي في القطب الشمالي يكون لون فرائه

- (أ) ذهبيًا (ب) أبيض (ج) أسود (د) بُنيًا

2 تساعد الحراشيف الملونة على التخفي بين الصخور .

- (أ) سحلية الصحراء (ب) الدب القطبي (ج) الوشق المصري (د) الدب البني

3 الفراء الداكنة من صور تكيف الحيوانات التي تعيش في

- (أ) الماء (ب) الصحراء (ج) البيئة الجليدية (د) الغابات

# تدريبات صلاح التلينة على الدرس الأول

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1) فسوة الظروف المناخية من أسباب تكيف الكائنات الحية
- 2) يساعد التحمي الحيوانات المقيمة على صيد فرائسها
- 3) يمتلك البطريق طبقة سميكة من الدهون تحميه من الافتراض
- 4) الفراء الكثيف من صور تكيف الحيوانات التي تعيش في المناطق الباردة

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- 1) تواجه حيوانات المنطقة القطبية مشكلة
  - (أ) ارتفاع الحرارة
  - (ب) انخفاض الحرارة
  - (ج) ندرة الماء
  - (د) سقوط الأمطار
- 2) تحافظ سحالي الصحراء على برودة جسمها في الأوقات شديدة الحرارة عن طريق
  - (أ) التخفي
  - (ب) تناول الطعام
  - (ج) البحث عن الظل
  - (د) الجري
- 3) تساعد الفراء
  - (أ) الداكنة
  - (ب) الكثيفة
  - (ج) البيضاء
  - (د) الحفيفة
- 4) تبقى أقدام البطريق دافئة في بيئته الجليدية بسبب
  - (أ) الدهون السميكة
  - (ب) الريش الكثيف
  - (ج) الفراء البيضاء
  - (د) الأوعية الدموية

3 أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

( الحراشيف الملونة - الدب القطبي - الوشق المص - )

- 1) يمتلك فراء بنية تساعد على التخفي في الصحراء
- 2) تساعد الدب في الغابة على التسلل إلى فريسته
- 3) يمتلك فراء بيضاء تساعد على التخفي وسط الثلوج
- 4) تساعد سحلية لصحراء على التخفي بين الصخور.

4 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1) سمة تميز الكائنات الحية وتساعد على البقاء والتكاثر في بيئتها.
- 2) أحد أنواع التكيف يساعد الحيوانات على الاختباء للنجاة من الافتراض

5 لاحظ الطائر الذي أمامك، ثم أكمل:

- 1) يعيش هذا الطائر في البيئة
- 2) من الحيوانات التي تعيش في نفس بيئته
- 3) يغطي جسمه كثيف وطبقة سميكة من



## كيف تتكيف الحيوانات على بيئتها؟

الحيوان الحيوان الذي يتكيف مع بيئته من أجل البقاء على قيد الحياة.



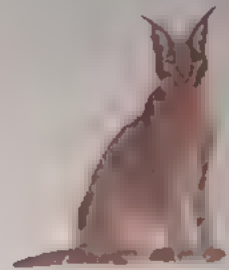
لحمل



القطريق



الدب القطبي



الوشق المصري

- عرفنا أن التكيف هو سمة تميز الكائنات الحية. وتساعد على البقاء على قيد الحياة والنكاثر في بيئتها.
- في هذا الدرس سنكتشف أنواع التكيف وأمثلة عليه من الحيوانات.

### أنواع التكيف

#### التكيف السلوكي

##### التعريف

تغير في سلوك مجموعة من الحيوانات.

#### التكيف التركيبي

تغير في تركيب أحد أجزاء جسم الحيوان.

(1) هجرة الطيور كل عام إلى المناطق الدافئة

هرباً من برودة الشتاء في بيئتها.



(1) شكل مخالب الصقر؛ يساعده على صيد

الفريسة.



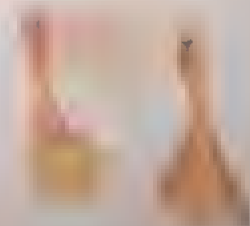
(2) اختباء القوارض (مثل الفئران) في الجحور

بحسب الظل؛ لتجنب حرارة النهار.



شكل أرجل البط؛ يساعده على السباحة

في الماء



## الثعلب القطبي



شتاء

## ثعلب الفنك



### الموطن الأصلي

يعيش في صحراء التندرا الباردة الجافة.

• يعيش في الصحراء الحارة الجافة.

### التكيفات التركيبية

الأذان الطويلة:

• تساعد على فقد الحرارة لتبريد جسمه.

الفراء النينة:

• تساعد على التحفي في البيئة الرملية الصخرية.

• تحميه من الشمس الحارقة.

تحافظ على درجة حرارة جسمه؛ ليشعر بالدفء.

• تساعد على الصيد في البرودة الشديدة؛ حيث

تنخفض درجة الحرارة في فصل الشتاء إلى

50 درجة مئوية تحت الصفر.

### التكيفات السلوكية

عزل في الجحر

• للحفاظ على برودة جسمه نهارًا

ليلًا

• لتدفئة جسمه ليلاً

• يعتمد على اللمس - مثل الكلاب - ليحافظ على برودة

جسمه. ويتنفس بمعدل 700 نفس في الدقيقة



يتغير لون فراء الثعلب القطبي من اللون الأبيض في فصل الشتاء، إلى اللون البني في فصل الصيف (عندما يذوب الجليد). ليتمكن من التحفي والتسلل ليصيد الفرائس في أي فصل من فصول السنة.

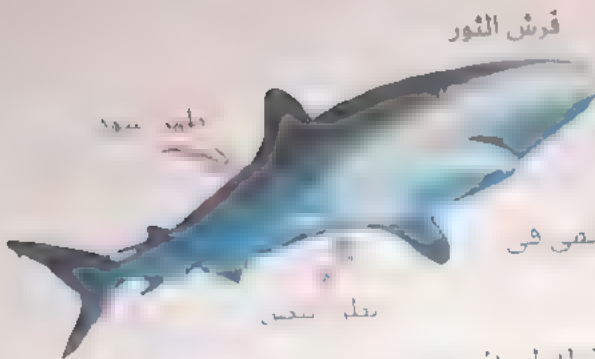


## أوجه الشبه بين ثعلب الفئك والثعلب القطبي

- 1) سكر الدم يقوي حاسة السمع، ويساعد على الصيد (الصيد).
- 2) يعيش في المناطق الباردة، ولديه جسم ثعلب الفئك بهاراً وبنية جسم الثعلب القطبي ابيض (البيضاء).
- 3) يذوق نوعاً من الطعام، ويحاول كلاً النوعين من الثعالب جميع أنواع الغذاء المتاح، ما في ذلك الحشرات والفاكهة، وخذور النباتات، وحتى بقايا الطعام من مرصده حيوان آخر (الحيوان).

بسبب صعوبة الحصول على الغذاء في الصحراء الحارة وفي صحراء البرد القارصة

## 3 قرش الثور



• التكيفات السلوكية

1) سحره سريع الحركة

يأتي قرش ثور ظهر أسود وبطنه شمس مما يساعده على التحصن في الماء

تدء الصيد على السحابة التالية

• تظهر أسود يجعل لحيوان الذي يسبح اعلاه لا يراه في الغارل بالأسفل

• ظهره لا يبرح يحفر لحيوان الذي يسبح اسفله لا يراه في الماء

## 2) الغيش في المياه المالحة و

تعيش معظم القروش في المياه المالحة، ولكن جسمها يتكيف مع المياه العذبة

فتحصل على الغذاء بسهولة دون أن تنافسها أنواع القروش الأخرى التي لا تعيش في المياه العذبة

• التكيفات السلوكية

تصطاد ليلاً ونهاراً؛ مما يسمح لها بمفاجأة الفريسة في أي وقت.



حيوانات التي يمكنها تناول أنواع غذاء مختلفة والعيش في أماكن مختلفة (مثل قرش الثور) يكون أكثر تكيفاً للبقاء على قيد الحياة



قرش الثور

الثعلب القطبي

ثعلب الفئك

تكيف تركيب

تكيف سلوكي

## الحرباء النمر

)

)

الحرباء النمر هي نوع من السحالي، مما يعني أن جسمها يغطيه القشور أو الحراشيف.

• ماذا نعرف عن حرباء النمر؟

• "حرباء النمر" هي نوع من السحالي، مما يعني أن جسمها يغطيه القشور أو الحراشيف.

• تعيش سحلية «حرباء النمر» في الغابات الاستوائية.

• تُدعى سحلية «حرباء النمر» بـ «الملك» لأنها تستطيع تغيير لونها لتتناسب مع بيئتها.

2

يمكنها التطير في اتجاهين متعاكسين (مختلفين) في نفس الوقت، حيث تستطيع الحرباء أن تحرك عين في اتجاه مستقل عن العين الأخرى.

## الحرباء الملونة المراقبة

1 الحراشيف الملونة المراقبة تساعد الحرباء على التحصن بين الأوراق الخضراء والزهور الملونة في الغابات الاستوائية.



6

تشبه حرف V  
لحرباء على الالتصاق  
بصروع وجدوع الأشجار

تستطيع «حرباء النمر» تغيير لونها لتتناسب مع بيئتها. تستطيع «حرباء النمر» تغيير لونها لتتناسب مع بيئتها. تستطيع «حرباء النمر» تغيير لونها لتتناسب مع بيئتها.







- لا يمتلك سحلية « حرباء البحر » أسنانيا أو مجالس الدفاع عن نفسها
- تلاحق « حرباء البحر » الحيلة الأربعة لتت و ثم تلتصق بجسمه ، أقدامها
- تصيح جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجما ،
- تصيح فمها واسعا
- قد تغير ألوان جرسدها

### ملاحظة

لأن لون البراقة في حراشيف « حرباء البحر » تكسبها شيئا إذا لعبت هذا اللون مع الضوء ، تحفز شعير تكيف سلوكك

### ملاحظة

• تصيح جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجما وتصيح فمها واسعا وتغير لون جرسدها لتبدو أكبر حجما

### أكمل جدول بيانات طرق ت

طريقة التكيف	نوعه
الحراشيف الملونة البراقة	تركيب
الأقدام على شكل حرف V	
حركة كل عين في اتجاه مستقل	
انتفاخ الجسم	سلوكي
فتح الفم واسعا	
تغيير ألوان الحراشيف	

### نشاط

ضع علامة (✓) أو علامة (x) أمام الإجابة

- (1) أقدام « حرباء البحر » على شكل حرف V لتدافع بها عن نفسها ( )
- (2) قدرة « حرباء البحر » على التحريك عينيها في اتجاهين مختلفين تغير تكيفها ( )

## النباتات والبيئة

### تذكر

علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ( ) 1) بحسب شكل أوراق النبات باختلاف البيئة التي يعيش فيها.
- ( ) 2) لا تحتاج النباتات إلى التكيف في بيئتها مثل الحيوانات.

• يمكن العثور على النباتات في كل مكان بحسب ضوء الشمس حتى قاع الحلبد البحري في المناطق لعميقة.  
نوجد نباتات صغيرة تنمو عليه السب في ذلك ان النباتات - مثل الحيوانات - لديها تكيفات - تسه  
وسلوكية تساعد على البقاء والنمو في البيئات المختلفة  
• في هذا النشاط سكتشف بعض الكميات التركيبية والسلوكية لبعض من الأشجار هما " شجرة السعد  
و" شجرة الكابوك".

### شجرة السعد



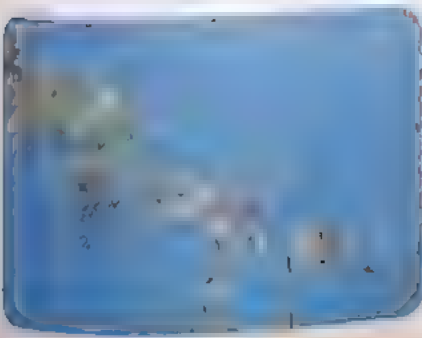
- تنمو في مناطق السافانا في جنوب إفريقيا، وهذه المناطق معتدلة الحرارة، لكنها تعاني من الجفاف؛ حيث لا تسقط الأمطار لفترة تمتد لنصف العام.
- بسبب نقص المياه لا تتمكن النباتات الكبيرة من النمو في مناطق السافانا، ما عدا شجرة السنط التي تكيفت تركيبياً وسلوكياً للنمو والبقاء في بيئتها الجافة على النحو التالي:

### 1 التكيفات التركيبية في شجرة السنط

الأوراق:

- ① صغيرة؛ لتساعد على الاحتفاظ بالماء.
- ② تنمو على قمة الشجرة؛ لتمتص ضوء الشمس وتصنع الغذاء
- ③ ينمو حولها أشواك حادة؛ لمنع الحيوانات من أكلها.

الجذع:



- ① طويل. فتتجمع الأعصاب بالأعلى ولا تتمكن الحيوانات (ما عدا الرافعات) من الوصول إلى الأوراق وأكلها.
- ② يحترق الجذع الماء بداخله. فلما يحترق الحمال الدهون في ساقها

الحذر الوتدي

من أطول الجذور الرئيسية في الشجرة. وينمو إلى عمق 35 متراً في أعماق الأرض للبحث عن الماء



## التكيفات السلوكية في شجرة السنط

- تحاول حيوانا كراي وشبث أن يعضا أوراق شجرة السنط.
- نمرز سُمًا يجعل مذاق الأوراق سيئًا.
- ترسل رسالة تحذيرية عبارة عن رنحة كرنهه يحملها الرياح إلى أشجار السنط الأخرى الموحدة حولها لتتد في إقرار نفس السُم.

• لا تستطيع الحيوانات التغذي على أوراق شجرة السنط.

① لأن معظم الحيوانات لا تستطيع الوصول إلى أوراقها العالية.

② لأنها تمتلك أشواكًا حادة حول الأوراق؛ لحمايتها.

③ لأنها تُفرز سُمًا يجعل مذاق الأوراق سيئًا.

## التكيفات التركيبية في شجرة الكابوك

- تنمو في سافانا في البرازيل وهي غدت عريضة لامطار، لكنها تعاني من طول أشجارها.

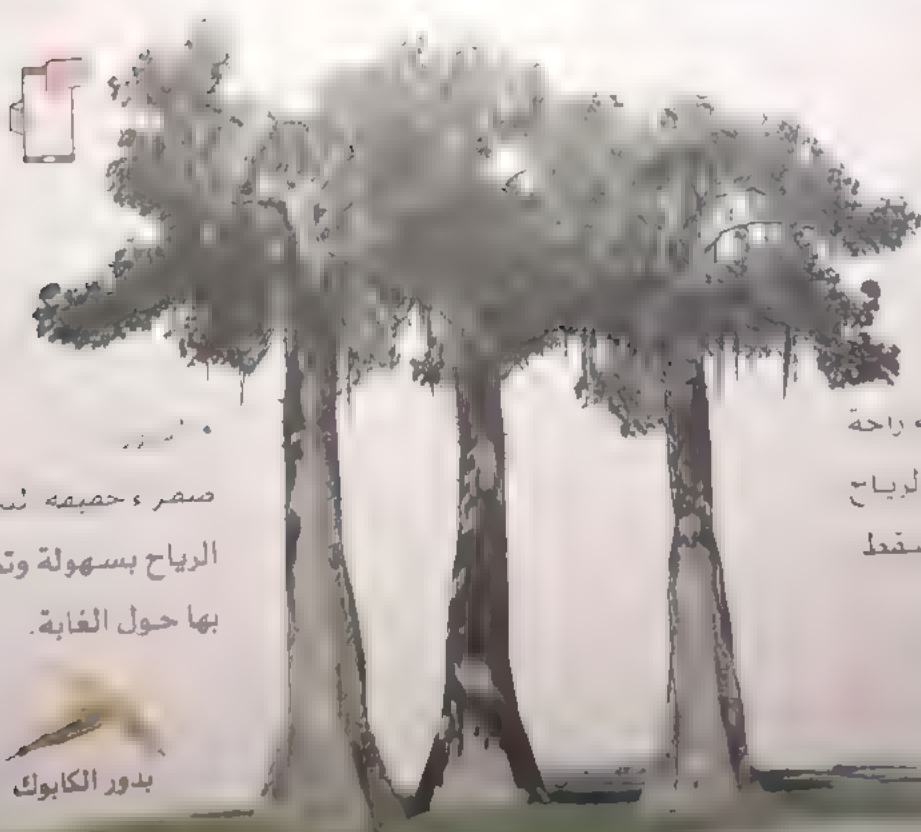
• تكيفت شجرة الكابوك بتركيب وسلوك تسهم في بقاءها في بيئتها.

## التكيفات التركيبية في شجرة الكابوك

• طول الشجرة:

يتجاوز 70 مترًا؛ لتصل

إلى ضوء الشمس.



• لاد في

ذات عروق شسكة تشبه راحة

اليدين، لتسمح بمرور الرياح

بسهولة بينها دون أن تسقط

صمغ، خصمه لحصه

الرياح بسهولة وتطوف

بها حول الغابة.



أوراق الكابوك



بدور الكابوك

لا تمتد جذور شجرة الكابوك عمق داخل الأرض، بل تنمو لأعلى وتنصرع على جوانب الشجرة حتى تصل إلى جذعها لتعمل على تدعيمها واستمرارها في الأرض.

### السلوكيات

يصل طول بعض الجذور الداعمة من 5 أمتار فوق سطح الأرض.

تظل شجرة الكابوك مستقيمة في التربة الطينية الرطبة لغابات الأمازون.

تسبب الجذور الداعمة التي تنفخ حول جذع الشجرة العمل على تدعيمها و استقرارها في الأرض.

### التكيفات السلوكية في شجرة الكابوك

- ترسل شجرة الكابوك أنواعًا مختلفة من الرسائل عن طريق الرياح.
- تنشر شجرة الكابوك رائحة جميلة (عبير أزهارها) في الغابات.



1. كسر كل عقد في سلسلته من العقد.

① تصل شجرة السنط إلى الماء بفضل

② تتميز شجرة الكابوك بالطول لتصل إلى

③ تحفر شجرة السنط الماء في

4. تستنشق شجرة الكابوك رائحة

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1. عند هبوب الرياح، تسقط أوراق شجرة الكابوك بسهولة.

2. الأوراق الكبيرة تساعد النباتات على الاحتفاظ بالماء.

3. إرسال البيانات للروائح عبر الرياح يعتبر تكيفًا سلوكيًا.

4. تمتد الجذور الداعمة في أعماق الأرض لتثبيت الأشجار في التربة.

5. تنمو الأشواك الحادة حول أوراق الأشجار لحماية من الحيوانات.



١١ صغ علامة (✓) أو علامة (X) أمام لعبارات الآتية

- ( ) (1) يتغير لون فراء الثعلب القطبي إلى اللون البني في فصل الصيف
- ( ) (2) الحيوان الذي يتناول كل أنواع العداء بمرض سهو
- ( ) (3) تستطيع حرباء النمر الصيد وتجنب الوقوع كفريسة في نفس الوقب
- ( ) (4) يصطاد قرش الثور في المياه العذبة بطريقة أسهل من الصيد في المياه المالحة.
- ( ) (5) تنشر الرياح البذور الخفيفة - مثل بذور شجرة الكابوك - بسهولة.

١٢ اختر الإجابة الصحيحة :

① من تكيفات حرباء النمر السلوكية لإخافة أعدائها

- (أ) أقدامها على شكل حرف V (ب) عيونها المميزة  
(ج) ذيلها الذي يشبه اليد (د) نفخ جسمها بالهواء

② تلهث . . . . . لخفض درجة حرارة أجسامها.

- (أ) الثعالب (ب) البطاريق (ج) الفئران (د) قروش الثور

③ تساعد الحراشيف الملونة بعض الزواحف على

- (أ) الحركة بتوازن (ب) التخفي (ج) التقاط الأشياء (د) التدفئة

④ التركيب الذي يساعد الحيوانات على الشعو

- (أ) السيقان الطويلة (ب) الاذن الطويلة (ج) السيقان القصيرة (د) الفراء الخفيفة

⑤ تواجه أشجار الكابوك في غابات الأمازون مشكلة

- (أ) ملوحة التربة (ب) الجفاف (ج) الرياح الشديدة (د) نقص ضوء الشمس

١٣ حدد نوع التكيفات الآتية : «سلوكي» أم «تركيبى» ؟

- ( ) (1) تصطاد قروش الثور ليلاً أو بهاراً مما يسمح لها بمصاحاة لفريسة في أي وقت
- ( ) (2) هجرة الطيور كل عام إلى المناطق الدافئة هرباً من برودة الشتاء في سنتها
- ( ) (3) وجود طبقة سميكة من الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته.
- ( ) (4) تحمل الجمال للجوع والعطش.

١٤ لاحظ الحيوان الذي أمامك . ثم أكمل :

- ① أذن هذا الحيوان لتبريد جسمه ونفويه حاسه السمع لديه
- ② لون فرائه للتخفي في البيئة الرملية الصخرية.
- ③ يعيش في نهراً ليحافظ على برودة جسمه .





١٠ بعض طرق كشف البيانات

١٠ بعض طرق تكيف النباتات  
• توضح لأمينة لامية طرق التكيف النباتية  
تدعيم في بعض

زبان : ترکیه  
 شماره : ۱۱۱۱۱۱۱۱

شجرة آدم وحروث

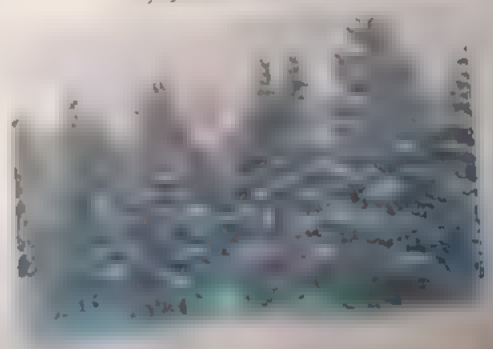


نماد      نسیب حشر      نسیب حشر  
نماد      نسیب حشر

رسق نعاء (رهره نوتس)

[illegible]

مفتی محمد حسین



الشجرة مثلثة الشكل

سهمي رتاق الشج من

عليه. فلا تنكسر شروعه

الفتح

تساعدها على شكل ابر  
(اشواك)



المفهوم 1 : التكيف والنبات

النبات البيئة المكونات التركيبية فائدتها

النبت الشوكي



المسحراء لديه أشواك حادة وغطاء خارجي جاف مع لحيدتها من كلة

البحلة



الصحراء لديها جذور سميكة وأوراق صغيرة تساعد على الصمود أمام الرياح الشديدة.

مما سبق نستنتج أن

- 1) الجذور والسيقان والأوراق من الأجزاء المشتركة المكوّنة لمعظم النباتات.
- 2) النباتات تختلف في شكل جذورها لتتناسب مع ظروف بيئتها.

سيحاول النبات التكيف مع ظروف البيئة المحيطة به من أجل البقاء على قيد الحياة.

1) جميع ما يلي من صور تكيف النباتات لميع الحيوانات من كل أو بعضها، ما عدا

- (أ) الأشواك الحادة
- (ب) الجذوع الطويلة
- (ج) إفراز سم سمي الطعم
- (د) الجذور السميكة

2) تساعد لأوراق النباتات على امتصاص أكبر قدر من ضوء الشمس.

- (أ) الخشنة
- (ب) الصغيرة
- (ج) العريضة
- (د) المثلثة

3) كل مما يلي من أشكال تكيف النباتات التركيبية، ما عدا

- (أ) السيقان الطويلة
- (ب) الجذور القوية
- (ج) الأوراق الصغيرة
- (د) إفراز الروائح



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

( )

( )

(1) يحصل الإنسان على العناصر الغذائية والطاقة من طعام

(2) لا يحتاج جسم الإنسان إلى الطاقة في أثناء النوم

### أجهزة الجسم

• يتكون جسم الكائن الحي (الإنسان / الحيوان) من عدة أجهزة، مثل الجهاز الهضمي - الجهاز التنفسي، لكن منها دوره في تلبية احتياجات الجسم وبقائه على قيد الحياة.

### الجهاز

هو مجموعة من الأعضاء (الأجزاء) التي تعمل معاً كي تقوم بداء مهمة محددة في الجسم



### أهمية الطعام والطاقة

- يحصل الجسم من الطعام على العناصر الغذائية التي تمدّه بالطاقة.
- يستخدم الجسم هذه الطاقة في القيام بالأنشطة المختلفة مثل المشي - التحدث - التفكير



• حتى في أثناء النوم يحتاج الجسم إلى الطاقة؛ كي يستمر القلب في النبض (حوالي 100,000 نبضة يومياً)، والرتان في التنفس (حوالي 20,000 مرة يومياً)، والمعدة في الهضم.

### الجهاز الهضمي في الإنسان

- يتكون الجهاز الهضمي من مجموعة من الأعضاء تقوم معاً بتفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة؛ كي يسهل على الجسم امتصاصها والاستفادة منها في الحصول على الطاقة من خلال عملية تسمى الهضم.

### عملية الهضم

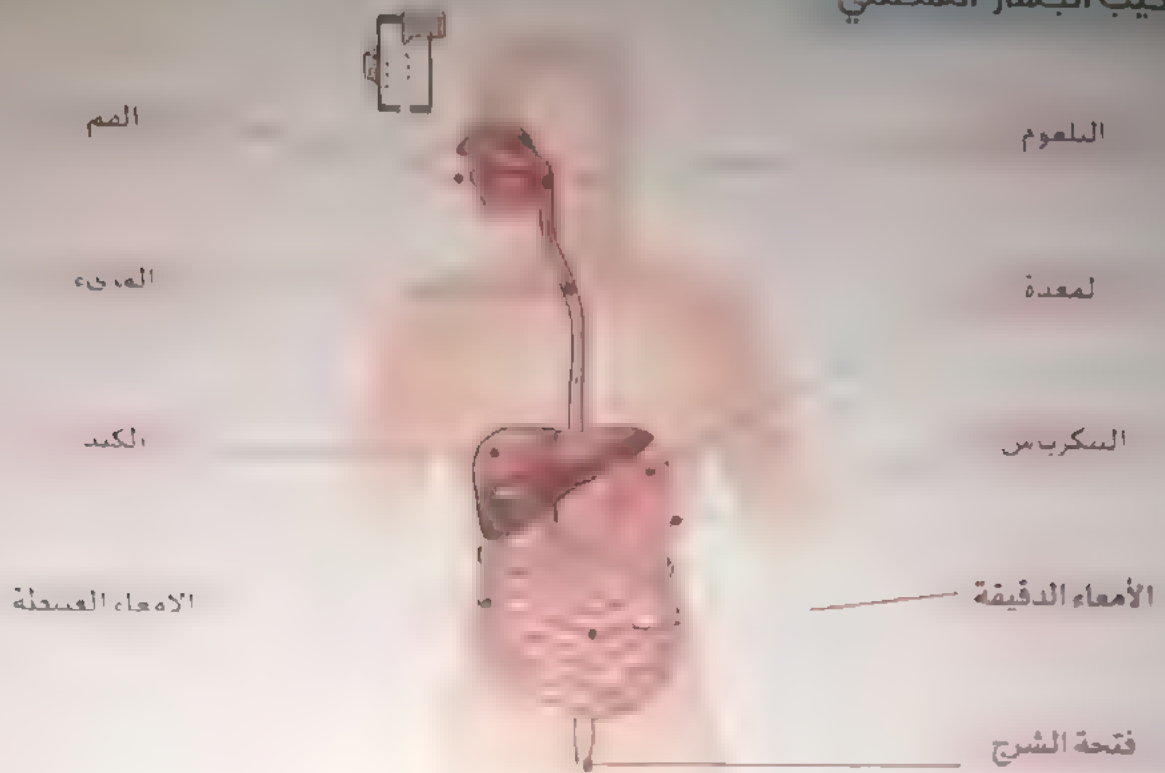
### الجهاز الهضمي

هو الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية اللازمة له.

هي عملية تفتيت الطعام إلى أجزاء صغيرة؛ كي يسهل على الجسم امتصاصها والاستفادة منها في الحصول على الطاقة



## تركيب الجهاز الهضمي



## وظائف أعضاء الجهاز الهضمي

تدعم عملية الهضم في السليمة التي تحتوي على

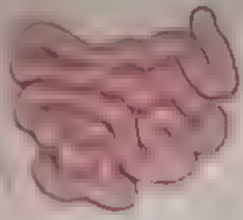
1. **الأسنان:** تقوم بمضغ الطعام وتحويله إلى قطع صغيرة.
2. **اللغاب:** سائل يقوم بترطيب الطعام في الفم وتفتيته ليسهل بلعه.
3. **اللسان:** يقوم - مع الأسنان - بمزج الطعام باللغاب ليصبح طرياً وليناً.

تبدأ

2. **عند:** تبدأ البلع يقوم البلعوم (الخلق) بدفع الطعام داخل المريء.
3. **المريء:** هو أنبوب به عضلات تحرك الطعام إلى المعدة.

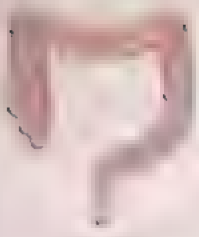
المعدة

3. **تحتل:** الطعام مع حمض المعدة والأمعاء التي تحتوي على...
4. **يحلل:** الطعام في المعدة عدة ساعات حتى يصبح سائلاً.
5. **بعد ذلك:** تحرك عضلات المعدة الطعام وسقته إلى...



- أنبوب طويل هائل، يبدأ بطوله من فم الأمعاء.
- تمتص فيها عناصر الكرب والسكر من المواد الغذائية، وإتمام عملية هضم الطعام إلى موادها من المواد وحولها إلى عناصرها.
- تمتص جدران الأمعاء الدقيقة هذه العناصر الغذائية من خلال شعيرات دموية، فتتم وحبولها الدم لتورعها على كافة أنحاء الجسم.

#### الأمعاء الغليظة



- يستقر الطعام الذي لم يتم هضمه إلى الأمعاء الغليظة.
- تمتص الأمعاء الغليظة السوائل من الطعام غير المهضوم فيصبح فضلات صلبة.
- تخرج هذه الفضلات الصلبة (البراز) من الجسم عن طريق فتحة الشرج.

#### الغليظة

- خلاصة عصا، تحفر الهضمي في الأسنان بعد نوعا من التكيف لتكفي لمعالجة الطعام حتى يتبدل.
- يبدأ الحفر الهضمي بالفم وينتهي بفتحة الشرج، لكن عملية الهضم تبدأ في الأمعاء الدقيقة؛ حيث لا يحدث أي هضم للطعام في الأمعاء الغليظة.



#### (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام الـ

1. تمتص الشعيرات الدموية الموجودة في جدران الأمعاء الغليظة العناصر الغذائية. ( )
2. يظل الطعام في المعدة عدة ساعات حتى يصبح سائلا. ( )
3. تخرج الفضلات الصلبة من جسم الإنسان عبر فتحة الشرج. ( )

#### (الأمعاء الغليظة - الهضم - الأمعاء الدقيقة - المريء - اللعاب)

1. تبدأ عملية هضم الطعام في المعدة. ( )
2. أنبوب به عضلات تحرك الطعام إلى المعدة. ( )
3. عملية تحويل الغذاء إلى عناصر بسيطة يستفيد منها الجسم. ( )
4. سائل يقوم بترطيب الطعام في الفم، ليسهل بلعه. ( )
5. تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم فيصبح فضلات صلبة. ( )





ضع علامة (✓) إذا كانت صحيحة وعلامة (X) إذا كانت خاطئة.

( )

1) تنفس الهواء ضروري لبقاء الإنسان على قيد الحياة

( )

2) تنفس بشكل أسرع عندما يحدث مجهود كبير

## الجهاز التنفسي من الإنسان

- الأكسجين من العناصر المهمة التي يحتاجها جسم الإنسان للقيام بوظائفه المختلفة.
- يحصل على الأكسجين من الهواء الجوي من خلال ... . ليس يقوم بها الجهاز التنفسي

### عملية التنفس

### الجهاز التنفسي

هي عملية ... الهواء لسحب الأكسجين إلى جسم ...  
... الهواء لطرد ثاني أكسيد الكربون

هو الجهاز المسئول عن إدخال الهواء إلى الجسم وطرد ما لا يحتاج لجسم له



- ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون عن عملية التنفس، ويضر الجسم إذا لم يتم التخلص منه

## تركيب الجهاز التنفسي



## كيف يعمل الجهاز التنفسي؟



الأنف  
الفم  
القصبة الهوائية

- 1 • عندما نتنفس يدخل الهواء من الأنف والفم  
• ثم يستقل إلى البلعوم  
• ثم يدخل القصبة الهوائية



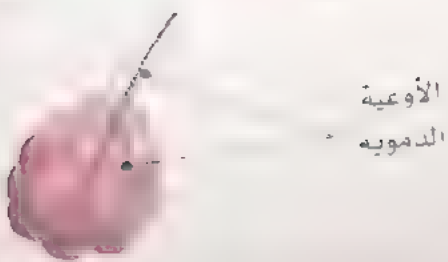
- 2 • يمر الهواء من القصبة الهوائية إلى الشعبتين  
طريق الشعبتين



- 3 • داخل الرئتين تنقسم الشعبتان الهوائيتان إلى  
شعيبات هوائية متفرعة تشبه أغصان الشجرة



- 4 • تنتهي الشعيبات الهوائية بأكياس صغيرة تسمى  
الحويصلات الهوائية.



- 5 • تحاط الحويصلات الهوائية  
بالأوعية الدموية حيث ينتقل منها  
الأكسجين إلى مجرى الدم.

### ملحوظة

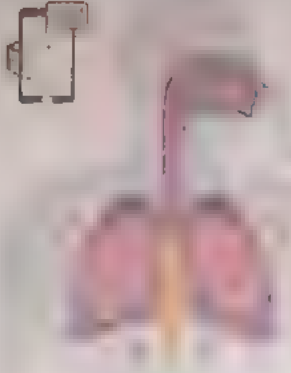
- يدخل إلى الرئتين هواء مُحمَّل بالأكسجين أثناء عملية الشهيق، ويخرج منها هواء مُحمَّل بغاز ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية الزفير، لذا تسمى عملية التنفس بعملية تبادل الغازات.
- يعتبر البلعوم عضوًا مشتركًا بين الجهازين الهضمي والتنفسي.
- خصائص أعضاء الجهاز التنفسي في الإنسان تُعد نوعًا من التكيف التركيبي يساعد في حصوله على الأكسجين من الهواء.

## دور الحجاب الحاجز في عملية التنفس

• الحجاب الحاجز هو عضلة كبيرة مسؤولة عن حركتي الشهيق والزفير، على النحو التالي:

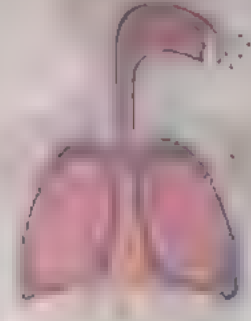
عملية الشهيق

عملية الزفير



الحجاب الحاجز

- ينبسط الحجاب الحاجز، ويتحرك لأعلى.
- يضيق القفص الصدري.
- الهواء من الرئتين محملاً



الحجاب الحاجز

- ينقبض الحجاب الحاجز، ويتحرك
- يتسع القفص الصدري.
- يدخل الهواء إلى الرئتين محملاً

### كيف يمد الجهاز التنفسي

يدخل الأكسجين إلى الرئتين أثناء عملية الشهيق. ثم يتم نقله إلى لاوعية الدموية المحيطة بالحوصلات الهوائية، ثم ينقله الدم إلى كل خلايا الجسم.

### قارن بين الهواء في عمليتي الشهيق و

أثناء عملية الشهيق يدخل الهواء إلى الرئتين محملاً بغير لأكسجين. بينما أثناء عملية الزفير يخرج الهواء من الرئتين محملاً بغاز ثاني أكسيد الكربون.



- الجهازان الهضمي والتنفسي يعملان معاً لإمداد خلايا الجسم بالطاقة؛ حيث يوفر لها الجهاز الهضمي العناصر الغذائية، ويوفر لها الجهاز التنفسي الأكسجين.
- كل هذه العمليات والأنشطة تحدث داخل جسمك دون الحاجة إلى التفكير في الأمر.

كيفية عمل أعضاء الجهاز التنفسي



- 1 العضلة المسؤولة عن حركتي الشهيق والزفير أثناء التنفس هي
- 2 خصائص أعضاء الجهاز التنفسي في الإنسان تعد نوعاً من التكيف
- 3 الهواء الذي يخرج أثناء عملية الزفير يكون محملاً بغاز



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ( ) (1) تعمل الأشواك على تسهيل هضم أوراق النبات لماء
- ( ) (2) تصب عصارات الكبد والبنكرياس في المعدة لاستكمال عملية الهضم
- ( ) (3) خصائص أعضاء الجهاز الهضمي في الإنسان تعد نوعاً من التكيف السلوكي
- ( ) (4) يضر غاز ثاني أكسيد الكربون جسم الإنسان لذا يجب التخلص منه
- ( ) (5) تتراكم الثلوج على شجرة الصنوبر وتتسبب في كسر فروعها

أكمل كل عبارة بما يناسبها مما بين القوسين:

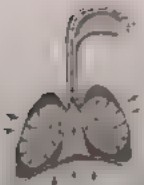
- (1) تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم. (الأمعاء الدقيقة - الأمعاء الغليظة)
- (2) تحرك عضلات الطعام إلى المعدة. (المرء - البلعوم)
- (3) ينتقل الأكسجين إلى الأوعية الدموية في. (الأنف - الحويصلات الهوائية)
- (4) يستخلص الجهاز الأكسجين من الهواء الجوي. (الهضمي - التنفسي)
- (5) يصعد النخيل أمام الرياح بفضل جذوره. (السميكة - الرفيعة)

اختر الإجابة الصحيحة:

- (1) تبدأ عملية هضم الطعام في المعدة. (د) (البنكرياس)
- (2) ترتبط الطعام ليسهل بلعه وهضمه وظيفة البلعوم. (ب) (الأسنان)
- (3) أي مما يأتي ليس من أعضاء الجهاز التنفسي؟ (أ) (الحجاب الحاجز) (ب) (الرئتين)
- (4) ماذا يحدث أثناء عملية الشهيق؟ (أ) ينبسط الحجاب الحاجز (ب) يتحرك الحجاب الحاجز لأسفل
- (5) ماذا يحدث أثناء عملية الزفير؟ (أ) يضيق القفص الصدري (ب) يخرج غاز ثاني أكسيد الكربون

لاحظ الشكلين المقابلين، ثم أكمل:

- (1) يمثل الشكل عملية الشهيق.
- (2) يمثل الشكل عملية الزفير.
- (3) العضلة المسنولة عن اتساع أو ضيق القفص الصدري
- (4) الهواء في الشكل (أ) محمل بغاز



## التمثيل البياني

التمثيل البياني

- ① يستطيع الإنسان الحياة والتمسك تحت الماء
- ② الأسماك كائنات حية تحتاج إلى الأكسجين للبقاء على قيد الحياة

### التمثيل البياني

- بخلاف الإنسان، لا تتنفس الأسماك باستخدام الرئتين، ولكنها تستخدم الخياشيم في استخلاص الأكسجين الذائب في الماء، وإخراج ثاني أكسيد الكربون.
- توجد الخياشيم على جانبي رأس السمكة، وتعد من التكيفات التركيبية الفريدة التي تسمح للأسماك بالحياة والتنفس تحت الماء.

### كيف تتنفس الأسماك؟

- ① تبتلع الأسماك الماء عن طريق الفم، وتقوم بدفعه نحو الخياشيم المحاطة بالأوعية الدموية
- ② تستخلص الخياشيم المذاب في الماء وتقوم الأوعية الدموية بتوزيعه على أجزاء الجسم.
- ③ يخرج الماء من الجانب الآخر للخياشيم محملاً بغاز ثاني أكسيد الكربون.

① ماء محمل بالأكسجين

② الخياشيم

③ ماء محمل بثاني أكسيد الكربون

ملحوظة

كما يحتاج الإنسان إلى هواء نقي لتنفسه، فالأسماك كذلك بحاجة إلى ماء نظيف للبقاء على قيد الحياة

### أوجه التشابه والاختلاف بين التنفس في الإنسان والتنفس في الأسماك

أوجه الاختلاف بين

أوجه التشابه بين

التنفس في الأسماك

التنفس في الإنسان

التنفس في الإنسان والتنفس في الأسماك

① استنشاق الأكسجين

② خروج ثاني أكسيد الكربون

③ توزيع الأوعية الدموية للأكسجين على أجزاء الجسم

أ. يتم بواسطة الخياشيم

(2) الأكسجين من الماء

الأكسجين المذاب في الماء

## التلوث البيئي

### أسباب التلوث

- 1 لا يستطيع الإنسان التأثير في البيئة التي يعيش فيها
- 2 الهواء الملوث بالأدخنة سبب تسعونة في الشمس

### التغير في النظام البيئي

- يحدث التغير في النظام البيئي نتيجة ظروف طبيعية أو بسبب الأنشطة البشرية. فمثلاً:
- تنجح الكائنات الحية بمرور الزمن في التكيف مع هذه التغيرات.
- تفشل في ذلك؛ مما يؤدي إلى موتها أو انقراضها.

### الأنشطة البشرية التي تسبب التلوث

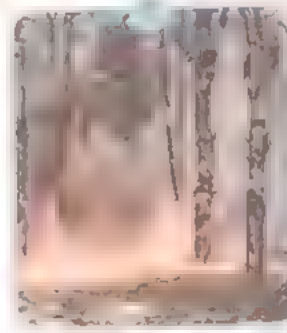
• من أمثلتها



الفيضانات والظروف  
المناخية القاسية



تغير كمية الأمطار على  
مدى زمني



حرائق الغابات



الارتفاع والانخفاض في  
درجة الحرارة

### الأنشطة البشرية التي تسبب التلوث

• من أمثلة الأنشطة البشرية التي تسبب التلوث



إزالة المراعي لشاء  
مجمعات عمرانية جديدة



دخال أنواع جديدة من  
السلالات وحيوانات



تجريف المراعي  
وتسوية التربة لزرعتها



قطع الغابات من أجل  
الزراعة أو البناء



## تأثير الأنشطة البشرية على البيئة

- (1) تلوث الهواء بسبب العوادم الناتجة من السيارات أو المصانع التي تعمل بشكل غير صحيح.
- (2) تلوث التربة والتلوث بسبب إلقاء النفايات والمواد الصارة بها.
- (3) انتقال السموم إلى النباتات التي تلحق أضرارها وتساعد على البقاء.
- (4) اختفاء نوع من الأنواع.



## تأثير التغير البيئي على حياة الإنسان

• الأنشطة البشرية لا تؤثر سلبًا فقط على الحيوانات والنباتات في النظام البيئي، بل تضر الإنسان أيضًا. من أمثلة ذلك:

- ① صعوبة الحصول على المياه النظيفة.
- ② صعوبة التنفس بسبب الأدخنة.
- ③ عدم نمو المحاصيل الزراعية، حيث لا تنبت بذور النباتات إلا في مكان مناسب لبقائها وبموها.



• يضطر الذين يعيشون في مدن ينتشر فيها تلوث الهواء إلى تغيير أسلوب حياتهم والانتقال إلى مناطق أقل تلوثًا.

• التعرض لمستويات عالية من تلوث الهواء على مدى فترة زمنية طويلة يمكن أن يصيب الرئتين بالتهاب، ويؤدي إلى الإصابة بأمراض الصدر وأمر

تختفي بعض الكائنات

بسبب التغير الذي أضر بيئتها الأصلية، فتنتقل إلى بيئة أخرى تلي احتياجاتها وتساعد على البقاء

## دور الإنسان في إعادة النظام البيئي إلى طبيعته الأصلية

- مثلما يتسبب الإنسان في إحداث تغيرات صارمة في البيئة، فهو قادر على إصلاح ذلك عن طريق:
- ① إعادة زراعة الغابات التي أزيلت.
- ② التخلص من العوامل الملوثة للهواء والماء.
- ③ الحفاظ على النباتات والحيوانات الأصلية.

اخترا الإجابة الصحيحة:

① قد يعاني الإنسان من الأمراض الصدرية بسبب تلوث

(أ) الغذاء (ب) التربة (ج) الماء (د) الهواء

② من التغيرات الطبيعية التي تؤثر في البيئة

(أ) إزالة الغابات (ب) حرائق الغابات (ج) تحريف المراعي (د) بناء مجتمعات جديدة

## تدريبات صلاح التلية على الدرس الرابع

1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- ( ) 1) توحيد الحياشيم على جانب واحد من رأس السمكة.  
 ( ) 2) استنشاق عوادم السيارات والمصانع لفترة طويلة قد يُصيب الرئتين بالتهلث.  
 ( ) 3) يحصل الإنسان على الأكسجين من الماء أثناء الشرب.  
 ( ) 4) نحتاج الأسماك إلى ماء نقي للبقاء على قيد الحياة.  
 ( ) 5) يحدث الإنسان تغيرات ضارة بالبيئة لا يستطيع إصلاحها.

2) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1) تتنفس الأسماك غاز  
 (أ) ثاني أكسيد الكربون (ب) الأكسجين (ج) الهيدروجين (د) النيتروجين  
 2) في كل من الإنسان والأسماك، يتم توزيع الأكسجين على أجزاء الجسم بواسطة  
 (أ) الرئتين (ب) الماء (ج) الدم (د) الخياشيم  
 3) جميع ما يلي يُعتبر من التغيرات الطبيعية التي تؤثر على البيئة، ما عدا  
 (أ) الفيضانات (ب) حرائق الغابات (ج) الأمطار الغزيرة (د) قطع الأشجار  
 4) إزالة الغابات الاستوائية قد تؤدي إلى انقراض  
 (أ) حرياء النمر (ب) قرش الثور (ج) الدب القطبي (د) ثعلب الفنك

3) لاحظ الشكل الذي أمامك، ثم أكمل:

1) اسم العضو الذي يشير إليه السهم:

2) وظيفته:

3) نوع التكيف:

4) الماء الخارج منه يكون محملاً بغاز

4) لاحظ الأنشطة البشرية في الصور، ثم أكمل:

1) النشاط

يُعيد النظام البيئي إلى طبيعته الأصلية

قد يؤدي إلى اختفاء أنواع أصية من الحيوانات.

2) النشاط



(ب)



(أ)

- تعلمت في هذا المفهوم كيف تساعد طرق التكيف المختلفة الحيوانات والنباتات على البقاء في بيئتها
- في هذا النشاط سوف تفكر كالعلماء، للإحانة عن سؤال حول أحد أفكار المفهوم الرئيسية من خلال أربع خطوات هي:

التمسير العلمي

السبيل

المرض

التساؤل



كيف تتكيف الأنواع المختلفة من النباتات والحيوانات للبقاء على قيد الحياة في الظروف المناخية القاسية؟



- تستطيع الحيوانات والنباتات التغلب على الظروف المناخية القاسية في بيئتها عن طريق مجموعة من التكيفات التركيبية والسلوكية التي تساعد على البقاء.



من التكيفات التركيبية:

- ◀ الفراء الكثيفة وطبقة الدهن السميكة للشعور بالدفء، والأذان الطويلة لمقد الحرارة لسريرد الجسم.
- ◀ أوراق النباتات الصغيرة للحفاظ على المياه.

من التكيفات السلوكية:

- ◀ الاختباء في كهوف تحت الثلج للحفاظ على دفء لجسم، أو الاختباء وسط الرمال أو الصخور للحفاظ على برودة الجسم.



تكيفت لحيوانات والنباتات مع الظروف المناخية لقاسية بمرور الوقت، لتتمكن من لبقاء بتغيير سلوكياتها وتراكيبها الجسدية.

- يجب أن يكون لدى جميع الحيوانات والنباتات طرق تكيف، تساعد على البقاء ومواجهة الظروف المناخية لقاسية

من التكيفات السلوكية:

- ◀ الفراء الكثيفة وطبقة الدهن السميكة في الدب القطبي لمواجهة الطقس البارد

- ◀ الأذان الطويلة لتغلب الفئك لمقد الحرارة لتبريد الجسم

- ◀ الأوراق الصغيرة في شجرة السنط للحفاظ على المياه.

من التكيفات الجسدية:

- ◀ اختباء الثعلب القطبي في الجحور لتدفئة جسمه ليلاً.





## علم الأحياء والبيئة

(✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية



1. تنفس الأسماك والعصافير الأكسجين من الهواء الجوي. ( )

2. يستخدم الإنسان والأسماك نفس الأعضاء للحصول على الأكسجين. ( )

- أثبتت أبحاث العلماء أن عدم تكيف الكائنات في بيئتها يؤدي إلى انقراضها.
- يعمل العلماء على حماية الأنواع المهددة بالانقراض مثل ليرمانيات

### البرمائيات

- هي حيوانات يمكن أن تعيش في الماء، وعلى اليابسة أيضًا.
- بيئتها تعيش البرمائيات في بيئات الرطبة مثل الغابات المطيرة والبحيرات.
- من أمثلتها ع (مثل الضفادع المصرية)، و



### التكاثر في البرمائيات

- تكيفت البرمائيات تركيبياً؛ لتكون قادرة على التنفس عن طريق الرئتين، أو عن طريق جلدها الذي يسمح بمرور لماء والغاز من خلاله.

تنفس البرمائيات على الأرض  
تستخلص الأكسجين من الماء  
تستخدم الأسماك للتنفس في الماء  
تستخلص الأكسجين من الماء  
تستخدم الحشرات للتنفس في الهواء



• لدى البرمائيات حساسية كبيرة لآثار التلوث والفيروسات التي تستقل عن طريق الماء؛ لذا فهي تحتاج إلى مياه نظيفة لتتمكن من البقاء بشكل صحي.

• خلال 20 عامًا تعرّض للانقراض حوالي 90 نوعًا من البرمائيات، مثل: كما يوجد حوالي 124 نوعًا آخر معرض للانقراض.

### تأمل

«تتلوث المياه، ولا تتمكن البرمائيات من البقاء بشكل صحي، وتعرض للانقراض.»

### دور العلماء في إنقاذ البرمائيات من الانقراض

• يسعى العلماء المشاركون في «مشروع إنقاذ البرمائيات وحمايتها» في دولة «بنما» لإنقاذ وحماية العديد من أنواع الضفادع التي تعيش في الغابات المطيرة من الانقراض، عن طريق:

- ① إيواء عدد قليل من الضفادع من جميع الأنواع المحلية المعرضة للانقراض
  - ② دراسة الضفادع لحلّ اللغز وراء اختفاء البرمائيات حول العالم بمعدلات محزنة
  - 3 دراسة كيميائية تصنع هذا الحيوّن مع ...
- بالإعياء والضعف.

### 1.1

#### (أ) اكتب المصطلح العلم

- ① نوع من الكائنات الحية يستطيع التنفس في الماء والهواء. ( )
- ② العضو الذي تكيف تركيبياً في السلمندر ليتنفس في الماء. ( )

(ب) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تعيش البرمائيات في البيئات الجافة. ( )
- ② تتنفس البرمائيات بطريقتين محتملتين. ( )
- ③ تتشابه البرمائيات مع الإنسان في قدرتها على التنفس بواسطة الرئتين. ( )
- ④ تستخلص البرمائيات الأكسجين المذاب في الماء عن طريق الخياشيم. ( )

## الحيوانات

• التكيف هو سمة مميزة للكائن الحي تساعد على البقاء والتكاثر في البيئة التي يعيش فيها وله نوعان

### التكيف السلوكي

### التكيف التركيبي

#### التعريف

• **تغير في تركب** أحد أجزاء جسم الحيوان أو البدن • **تغير في** مجموعة من الحيوانات أو لسانات

#### أمثلة في الحيوانات

- الأذن القصيرة والسيقان لقصيرة في الثعلب القطبي للحفاظ على دفء الجسم.
- الأذن الطويلة في ثعلب المنك، تساعد على فقد الحرارة لتبريد جسمه.
- ذيل حرباء النمر يشبه اليد، لتمسك به الأشياء.
- الأوعية الدموية ملتفة ومتلامسة في أقدام البطريق لتنتقل الحرارة من الدم الدافئ إلى الدم البارد مما يحافظ على أقدام البطريق من التجمد.
- ظهر قرش الثور الأسود وبطنه البيضاء، لينخفى من الفرائس باستراتيجية التباين اللوني.
- هجرة الطيور كن عام إلى المناطق الدافئة هرباً من برودة الشتاء في بيئتها.
- احتساء الحيوانات في الجحور، للحفاظ على برودة الجسم أو للحفاظ على دفء الجسم.
- لهات الثعالب والكلاب للحفاظ على برودة الجسم.
- فتح حرباء النمر جسمها للهواء لتدو أكبر حجمًا. وفتح فمها وسعا وتغير لون حراشيفها لتبدو شرسة وتحيف أعداءها.
- مروية لتعدى على نوع عدا مختلفة في أماكن مختلفة وفي أوقات مختلفة.

#### ( أمثلة في النباتات )

- نمو أشواك حول الأوراق: لمنع الحيوانات من أكلها.
- امتداد الحذور إلى أعماق كبيرة بحثاً عن الماء في البيئة الصحراوية الحافة.
- الأشجار مثلثة الشكل في البيئة الجليدية تسهل انزلاق الثلج من عليها، فلا تنكسر فروعها.
- تنشر شجرة الكابوك رائحة حمينة (عبير أزهارها).
- ترسل شجرة السنط إلى أشجار السنط الأخرى رائحة كريمة كرسالة تحذيرية تحملها الرياح، لتبدأ في إفراز سم يجمع الحيوانات من أكل أوراقها.

• النخيل نوع من التكيف يساعد الحيوانات على الاحياء من الحيوانات المفترسة، أو التسلل إلى الفريسة.

• أمثلة على لتخفي في الحيوانات

• السرا لسماء، لتخفي وسط الثلوج كما في الدب القطبي.

• السرا لسماء، لتخفي وسط رمال الصحراء، كما في ثعلب المنك.

• الحراشيف لسماء، لتخفي بين أشجار العابات كما في حرباء النمر، أو بين الصخور الملونة كما في سحلية الصحراء.



- مهمة هضم هي عملية تهيب الطعام إلى أجزاء صغيرة كي يسهل على الجسم امتصاصها والاستفادة منها في الحصول على الطاقة
- الجهاز الهضمي هو الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية اللازمة له . ويكون من

## الوصف

## العضو

- يحتوى على :
  - يقوم بمضغ الطعام ويحويله إلى قطع صغيرة
  - اللعاب: سائل يقوم بترطيب الطعام في الفم وتفتيته ليسهل بلعه .
  - اللسان: يقوم - مع الأسنان - بمزج الطعام باللعاب ليصبح طرياً وليناً.
- يدفع الطعام من الفم إلى المريء.
- أسلوب به عضلات تحرك الطعام من البلعوم إلى المعدة
- تحيط الطعام مع حمض المعدة والعصارات الهاضمة حتى يصبح سائلاً
- الأمعاء الدقيقة
  - سعة متوسطة يربط طولها من 6 أمتار. يستكمل فيها هضم الطعام وإمتصاص العناصر الغذائية
- الأمعاء العظيمة
  - تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم فتصبح فضلات صلبة تخرج من فتحة الشرج
- جهاز تنفسي هو الجهاز المسئول عن ادخال الهواء إلى الجسم وطرد ما لا يحتاج الجسم إليه
- سنة تنفس هي عملية دخول الهواء المحم بالأكسجين إلى الجسم، وخروج الهواء المحمل بشي كسيد الكربون
- حجاب الحاجز هو عظمة كبيرة مسئولة عن حركتي الشهيق والانسحاب على النحو التالي

## عملية الشهيق

## عملية الزفير

- ينقبض الحجاب الحاجز ويحرك لأسفل
- يتسع القفص الصدري.
- يدخل الهواء إلى الرئتين محملاً بالأكسجين
- ينقبض الحجاب الحاجز ويحرك لأعلى
- يضيق القفص الصدري.
- يخرج الهواء من الرئتين محملاً بأكسيد الكربون
- يكتسب أعضاء الجهاز الهضمي والتنفسي في الإنسان كيميائياً لمساعدته على البقاء في بيئته
- الأمعاء الدقيقة : سعة لحمايتهم التي تستخلص الأكسجين الذائب في الماء وتطرد الماء محملاً بأكسيد الكربون
- تقوم الأمعاء الدقيقة بدموية بوضع الأكسجين على باقي أجزاء الجسم
- الأمعاء العظيمة : مسئولة عن التخلص من الفضلات الكيميائية الناتجة عن الهضم في الماء وعلى الناس أيضاً فتتخلص من الفضلات الناتجة عن الهضم باستخدام الرئتين، وتستخلصه من الماء عن طريق الجلد
- لا شئ في الطبيعة يتسبب في إحداث تأثيرات ضارة بالبيئة، ولكن الإنسان قادر على إعادة النظام البيئي إلى طبيعته الأصلية باستخلص من الملوثات والحفاظ على النباتات والحيوانات من الانقراض



اختر الإجابة الصحيحة.

(1) التكيف هو

شكل من أشكال التلويح للأزهار

عملية تظهر بها أنواع جديدة

(2) تشمل عمليات التكيف التعديرات التي

تزيد من احتمالات الانقراض

تقلل العمر الافتراضي للأفراد

(ب) تحسن بقاء الأنواع

تقلل عملية التكاثر

(3)

ماذا يحدث للكائنات الحية التي لا يمكنها التكيف مع ظروف البيئة؟

(أ) تنقرض

(ب) يبقى عددها ثابتاً

(ج) يزداد عددها

(د) يمكنها الاستمرار في البيئة

(4)

أي الأشياء التالية يموت إذ لم تتوافر لديه طرق التكيف التي تساعد على البقاء على قيد الحياة؟

(أ) صخرة

(ب) سيارة

(ج) زجاجة

(د) شجرة

(5)

تختبئ حيوانات الصحراء في الجحور نهاراً لتتجنب

(أ) الجوع

(ب) البرد

(ج) الضوء

(د) الحرارة

(6)

الحيوان الذي يستطيع السحفي في البيئة الرملية الصحيرية يكون لونه

(أ) أبيض

(ب) بُنيّاً

(ج) أسود

(د) أخضر

(7)

التركيب الذي يساعد الحيوان على فقد الحرارة وتبريد جسمه

(أ) السيقان القصيرة

الأذان القصيرة

الأذن الطويلة

نساء الكثيفة

(8) يمتلك

فراء سميك كثيفة تساعد على السحفي وسط الثلوج

(أ) الدب القطبي

(ب) الوشق المصري

(ج) ثعلب المنك

(د) قرش الثور

(9)

من تكيفات حراء البحر التركيبية

(أ) فتح فمها واسفاً

(ب) نفخ جسمها بالهواء

(ج) تعبير ألوان حراشيفها

(د) أقدامها على شكل حرف V

(10) من التكيفات السلوكية في النباتات

(أ) تخزين الماء في الجذوع

(ب) نمو أشواك حادة حول الأوراق

(ج) إرسال الروائح عبر الرياح

(د) شكل النبات المثلث

11) تساعد الأوراق

المسافات على الاحتفاظ بالماء

(أ) العريضة

(ب) الصغيرة

(ج) الحصراء

(د) لصعيفة

12) تظل شجرة الكابوك مسقيمة في البرية الطويلة الرطبة لعادات الأمازون بمصل

(أ) الجذور الداعمة (ب) الحدع الطويل (ج) الحدور الوتدية (د) الدور الحبيمة

13) تمنك شجرة الماحروف

تساعد على الصمود أمام الأمواج الشديدة.

رهورا مونة (ب) أوراقا كثيفة (ج) جذورا قوية (د) جذوعا طويلة

14) الأعضاء الآتية من مكونات الجهاز الهضمي في الإنسان، ما عدا

(أ) المعدة (ب) المريء (ج) الفم (د) الأنف

15) المسار الصحيح للهواء أثناء عملية الشهيق

(أ) اللعوم - الأنف - الرئتان - القصبة الهوائية (ب) الرئتان - القصبة الهوائية - الأنف - اللعوم (ج) القصبة الهوائية - الرئتان - اللعوم - الأنف (د) الأنف - اللعوم - الرئتان - القصبة الهوائية

16) كل ما يأتي يحدث أثناء عملية الزفير، ما عدا

(أ) يتحرك الحجاب الحاجز لأسفل (ب) ينسبط الحجاب الحاجز (ج) يضيق القفص الصدري (د) يخرج غاز ثاني أكسيد الكربون

17) تحصل الأسماك على الأكسجين الذائب في الماء عن طريق

(الإسماعيلة 2022)

(أ) الجلد (ب) الرئتين (ج) الخياشيم (د) الفم

18) من أوجه التشابه بين التنفس في الإنسان والتنفس في الأسماك

(أ) استخلاص الأكسجين من الهواء الجوي (ب) خروج ثاني أكسيد الكربون (ج) التنفس بواسطة الرئتين (د) استخلاص الأكسجين الذائب في الماء

19) كل مما يلي من التغيرات الطبيعية في النظام البيئي ما عدا

(أ) المسحبات (ب) حرائق الغابات (ج) الأمطار الغزيرة (د) قطع الأشجار

20) تكيّف الرمائيات للعيش في كل البيئات الآتية، ما عدا

(أ) الصحراء الحارة (ب) البرك (ج) الغابات المطيرة (د) جداول الماء

21) يتشابه تنفس الإنسان مع تنفس الرمائيات في كل مما يلي، ما عدا

(أ) استخلاص الأكسجين من الهواء (ب) التنفس بواسطة الرئتين (ج) خروج ثاني أكسيد الكربون (د) التنفس عن طريق الجلد



### 2. أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1. كيف شجرة السبط في مناطق السافانا مع بعض
2. بعض الديدان في الإنسان، الماء من الأمعاء من
3. اسم العضلة العاصرة العائدة عن طريق 12 من الأمعاء
4. مدع، لدفع، وحويلة إلى 19 دعام، شعيرة ولبنة
5. نضب الكبد و العضلات الهضمية في الأمعاء الدقيقة.
6. حضانة أعضاء الجهاز الهضمي 14 نوعاً من الكبد
7. يتم طرد غاز ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية
8. العضلة المسئولة عن حركة الشهيق والزفير هي
9. تنقسم القصبة الهوائية إلى شعبتين هوائيتين داخل
10. يستخلص الصفوع الأكسجين لذئ في الماء بواسطة

- (الماء - النسوة)  
(نخس - السو)  
(الدقيقة - العنبطة)  
(اللسان - الأسنان) (كم الشبح 2023)  
(البنكرياس - المريء)  
(لركسي - نسوي)  
(الزفير - الشهيق)  
(نم - لحد - لحد)  
(الرتين - البلعوم)  
(الحد - الأنف)

### 3. ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1. الريش الكثيف من صور تكيف الطيور التي تعيش في البيئة القطبية
2. لا تنحدر قدام المطريق بسبب وجود طبقة سمكة من الدهن عرلها من الحياء
3. تستطيع حرباء النمر النظر في اتجاهين مختلفين في نفس الوقت.
4. ذيل حرباء النمر يشبه اليد؛ لتمسك به الأشياء.
5. شكل أذن ثعلب الفنك يقوي حاسة السمع لديه.
6. الحيوانات لديها تكيفات تركيبية وسلوكية، أما لسانها فلا بها تكيفات تركيبية فقط
7. تتميز شجرة السبط بالطول، لتحمي أوراقها من الحيوانات التي تعدى عليها
8. ينتهي الجهاز الهضمي في الإنسان بفتحة الشرج.
9. تستكمل عملية هضم الطعام في الأمعاء الغليظة.
10. ينتقل الطعام المهضوم من الأمعاء الدقيقة إلى الأمعاء الغليظة.
11. يستطيع الإنسان حبس أنفاسه لفترة طويلة في الماء.
12. تسمى عملية التنفس بعملية تبادل الغازات.
13. يخرج الماء من الخياشيم محملاً بعار الأكسجين
14. الخياشيم من التكيفات التركيبية التي تسمح للأسماك بالحياه تحت الماء
15. انتقال الكائنات إلى نظام بيئي آخر بسبب التغير الذي أصر بيئتها الأصلية يساعدها على البقاء.
16. إزالة العابت تساعد على إعادة النظام البيئي إلى طبيعته الأصلية.

اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(أ)	(ب)
1. البلعوم	( أ ) نمل الأكسجين إلى جميع أجزاء الجسم
2. فتحة الشرج	( ب ) العضو المشترك بين الجهازين الهضمي والتناسلي
3. المريء	( ج ) العضلة المسئولة عن عمليتي الشهيق والزفير
4. الأوعية الدموية	( د ) الأنسب العضلي المسئول عن توصيل الطعام إلى المعدة
5. الحجاب الحاجز	

اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

1. سمة نمير الكائن الحي وتساعد على البقاء على قيد الحياة
2. عملية دخول وخروج الهواء في جسم الإنسان. (ما 2023)
3. الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية. (المفهوم 2023)
4. غاز ضروري لعملية التنفس في الكائنات الحية.
5. العملية التي يتقبض فيها الحجاب الحاجز ويتحرك لأسفل. (س. ح. 2022)
6. نوع من التكيف يساعد الحيوانات على التسلل إلى الفرائس. (ل. ح. 2023)
7. مجموعة من الأعضاء تعمل معًا كي تقوم بأداء مهمة محددة بالجسم. (ك. ح. 2023)

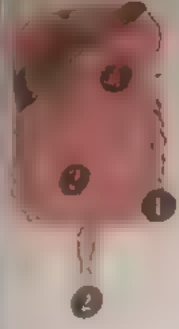
6 حدد نوع التكيفات الآتية «سلوكي» أم «تركيبية»:

1. يتناول ثعلب الفنك كل أنواع الغذاء المتاحة. (س. ح. 2022)
2. تكيف جسم قرش الثور للعيش في المياه العذبة. (س. ح. 2023)
3. تنجح حرباء البحر جسمها بالهواء لتبدو أكبر حجمًا وتُحيف أعداءها
4. تلهث الكلاب والثعالب لتخفيف درجة حرارة أجسامها.
5. للجمل خُفٌّ عريض في أقدامه يساعده على السير على الرمال. (المفهوم 2022)
6. بشر شجرة الكاوك لعنبر أرهارها (المفهوم 2022)

أكمل العبارات الآتية:

1. تحمي شجرة السوط أوراقها بإفراز سائل الطعم
2. شجرة الصوبر مثلثة الشكل لتسهيل إزلاق من عليها
3. ينتج غار من عملية التنفس
4. الحويصلات الهوائية محاطة بالأوعية الدموية التي ينتقل منها إلى مجرى الدم

لاحظ الصور ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية :



- (أ) يظل الطعام في العنبر رقم  
(ب) يسكنهم هضم الطعام وتحولته إلى عناصر غذائية في العنبر رقم  
(ج) حديد السوائل من الطعام عبر المهضوم في العنبر رقم  
(د) تخرج المصلات النضلة من العنبر رقم



- (أ) سمو هذا النبات في بيئته  
(ب) تساعد هذه الأشواك في الحفاظ على  
(ج) هذا النوع من التكيف يعتبر تكيفاً



- الصورة المقابلة توضّح نباتاً تطفو أوراقه فوق سطح الماء  
(أ) أوراق هذا النبات  
(ب) أوراق النبات بهذا الشكل لتحصل على المزيد من  
(ج) هذا النوع من التكيف يعتبر تكيفاً

## 9 أجب عن الأسئلة الآتية:

(الإسكندرية 2022)

1 تستطيع حرياء النمر الصيد وتجنب الوقوع كفريسة في نفس الوقت. اذكر السبب.

2 يعيش ثعلب الفسك في الصحراء الحارة، سما يعيش الثعلب القطبي في الصحراء باردة  
أيهما يمتلك دنا طويلة؟ ولماذا؟

(الصحراء الاحمر 2023)

3 كيف تدافع شجرة السنط عن نفسها إذا حاول أحد الحيوانات أكل أوراقها؟

4 التلوث البيئي الناتج من الإشعاع الشمسي لا يضر النباتات والحيوانات فقط، بل يضر الإنسان أيضاً.  
ادكر مثالا على ذلك

5 ماذا يحدث إذا كان لقرش الثور ظهر أبيض وظهر أسود؟

الأسئلة الجديدة 2023



(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات لائبة:

- (1) يسفل الدم الاكسجين إلى جميع خلايا الجسم عن طريق الشعيرات الهوائية أثناء التنفس ( )
- (2) إرسال بعض النباتات لروائح كريهة يُعتبر تكيفاً سلوكياً ( )
- (3) يتخفى الوشق المصرى الذى يعيش فى الصحراء عن طريق لون المراء والبعضاء ( )
- (4) الوظيفة الرئيسية للجهاز الهضمي هضم وتفتيت وامتصاص الطعام ( )

(ب) يستطيع البط السباحة في الماء بمساعدة أقدامه . ما نوع هذا التكيف؟

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

(1) أي من التكيفات التالية تمكّن السمكة من التنفس تحت الماء؟

- الجلد (ب) الخياشيم (ج) الرئة (د) الزعانف

(2) تشهد الحيوانات تغيراً في تركيب أجسامها أو عاداتها للبقاء في بيئاتها، ويسمى ذلك بـ

- (أ) الانقراض (ب) التكيف (ج) الافتراض (د) التواصل

(3) يختلف سُمك فراء الحيوانات على حسب

- (أ) سرعة الرياح (ب) حرارة البيئة (ج) نوع الطعام (د) كمية الأمطار

(4) يساعد على دفع الطعام من البلعوم إلى المعدة .

- الفم (ب) المريء (ج) الأسنان (د) الأمعاء

(ب) اذكر بالترتيب أسماء الأعضاء التي تمر خلالها قطعة لحم تناولتها على العاء

(i) أكمل العبارات الآتية:

(1) يخرج غاز . أثناء عملية الزفير .

(2) الأوراق العريضة للنبات الذي يظمو على الماء تساعد على امتصاص أكبر قدر من

(3) يُخرج الجسم الفضلات الصلبة غير المهضومة من خلال الموحورة في نهاية الخمار الهضمي .

(4) جميع الأعضاء في الجهاز الهضمي تعتبر مثلاً لتكيف

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

(1) غاز ضروري لتنفس الكائنات الحية على سطح الأرض

(2) استراتيجية يستخدمها قرش لثور للتخفي أثناء الصيد في الماء .



## المفهوم

# كيف تعمل الحواس؟



## أهداف المفهوم

بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، تكون قادرا على:

- تطوير المواد التي توضح كيفية استجابة الحيوانات للمثيرات في بيئتها وتفسيرها وتناقش معها
- تشرح كيفية عمل أعضاء وحدها الجسم معا في بكامل لتفسير المثيرات الحسية والاستجابة لها.
- ③ تناقش مع التوضيح بالأدلة أن الصوت يسمح بنقل المعلومات والتواصل
- تقارن بين التصميمات التي بنكها الإنسان وأنظمة التوصل في الطبيعة

## مصطلحات المفهوم

- الحواس
- الاستجابة
- الأعصاب
- الصوت
- تحديد الموقع بصدى الصوت
- أنظمة التواصل
- المعلومات
- صدى الصوت
- المستقبلات
- المح

## المفهوم 1.2: كيف تعمل الحواس؟

يُصِف التلميذ كيف تشمل الحيوانات المثبرات وبسحب لها

### 1 نشاط (2): حواس الدلافين

يُفسِّر التلميذ قدرة الدلافين على تحديد موقع الأشياء بالصدى.

ما الذي يحدث من كونه من الحواس  
يشرح التلميذ خطوات الاستجابة الحسية لدى الإنسان والحيوان.

### نشاط (4):

يحلل التلميذ الكيفات الحسية الفائقة لدى الحيوانات الليلية التي مكنتها من البقاء

### نشاط

يستنتج التلميذ العلاقة بين تركيب الجهاز العصبي والوظيفة التي يقوم بها.

### نشاط

يصف التلميذ طرق التكيف التي تمكّن حيوان اليربوع من تجنب الخطر.

### كيف يعمل دور الحواس؟

يشرح التلميذ الية حدوث "رد الفعل المعكوس" ودورها في حماية الإنسان من الخطر

### نشاط (8): وصف الجهاز العصبي

يلخّص التلميذ أفكاره حول وصف الجهاز العصبي.

للمهمة الحيوانات في استخدام أنظمة التواصل.

يعدد التلميذ طرق استخدام الحيوانات لأنظمة لتواصل

### التطبيق (STEM)

يطبّق التلميذ خاصية تحديد الموقع بالصدى في تصميم هندسي يساعد المكفوفين.



## حاسة السمع والبصر

أسماء الحواس الخمسة هي:

( سم - النظر - اللمس - التذوق - السمع )



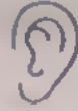
⑤ الجلد



④ اللسان



③ الأنف



② الأذن



① العين

• الحيوانات تمتلك حواس مثل الإنسان. نستخدمها في التواصل ونقل المعلومات فيما بينها وتساعد هاشي التكيف في بيئتها التي تعيش فيها.



التمس المصري

### ◀ مثال (1): حيوان النمس المصري

• يستخدم حيوان النمس لمصري حواسه في التعرف على مصدر الغذاء والإحساس بالخطر.

• يصدر مجموعة من الأصوات (تبدو لنا مثل الثرثرة)، ينقل بها رسائل إلى حيوانات النمس الأخرى عند التحرك من مكان لآخر، أو عند البحث عن الغذاء.

### ◀ مثال (2): الكلب

• يستخدم الكلب حاسة الشم القوية لديه في التعرف على المواد الخطرة أو الممنوعة.

• يصدر مجموعة من الأصوات والحركات لتنبيه رجال الأمن.



### لماذا كيف تستقبل الحيوانات المثيرات من البيئة؟ وكيف نستجيب لها؟

• الحواس: الحيوانات المثيرات من البيئة باستخدام حواسها المختلفة، فبعض الحيوانات لديها حواس قوية مثل حاسة الشم أو حاسة البصر.

• نستجيب الحيوانات للمثيرات بالأصوات أو الحركات التي تستخدمها في التواصل فيما بينها.

صح علامة (✓) وخطأ علامة (X) أمام العبارات الآتية:

(1) لدى ثعلب الفئك حاسة سمع قوية

(2) تساعد الحواس الحيوانات على التكيف في بيئتها التي تعيش فيها.

## المفهوم 1.2 : كيف تعمل الحواس؟



أكمل العبارات لاتباء الحاسة الخاصة بها.

- (1) تتمتع الكلاب بحاسة قوية تساعدنا في التعرف على رائحة المجرمين.
- (2) تتواصل أفراد النمور المصري فيما بينها باستخدام حاسة

### أداة السمع لدى الدولفين

- بعض الحيوانات - مثل الدلفين - لديها حاسة سمع فائقة تساعدنا على البقاء على قيد الحياة. ونستخدمها في:
  - ◀ البحث عن الطعام (الفرائس).
  - ◀ حماية نفسها تحت الماء في الظلام.

### تستخدم الدلفين حاسة السمع

- يستخدم الدلفين حاسة السمع التي تساعدنا على تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء، على النحو التالي:



- 1 يصدر الدلفين صوتًا على شكل موجات تسمى الصوت.
- 2 تتحرك الموجات الصوتية خلال الماء.
- 3 عند اصطدام الموجات الصوتية بالأجسام ترتد إلى الدلفين على شكل صدى. فيستطيع تحديد موقع فريسته.

### تحديد الموقع بالصدى

قدرة بعض الحيوانات على تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء باستخدام الصوت

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- ( ) 1 تمتلك جميع الحيوانات حاسة سمع بنفس القوة
- ( ) 2 يستخدم الدلفين صدى الصوت لتحديد موقع فريسته.

## الحواس الخمسة

الحواس

الحواس التي يمكن استخدامها للتعرف بين الماء واليابس

البصر      السمع      الشم      التذوق      اللمس

## الحواس الخمسة

• يوضح الجدول التالي أمثلة لاستخدام بعض الحواس للوصول الى غرض معين، ومنه نلاحظ ان يمكن استخدام أكثر من حاسة للوصول الى نفس الغرض.

الحيوان	الغرض	الحواس المستخدمة
حرباء النمر	البحث عن الطعام	البصر - التذوق
الكلب	التعرف على الأصدقاء	البصر - الشم - السمع
الثعلب	تجنب الخطر	البصر - اللمس - السمع
البومة	تمييز الأشياء	البصر - السمع

## الاستجابة الحسية

• إذا لمست مكعب ثلج بيدك يحدث الآتي:

- 1 يستقبل - (عضو الحس) المعلومة الآتية - «مكعب الثلج بارد»
- 2 تتم معالجة هذه المعلومة وتفسيرها عن طريق - فتدركها، وتشعر يدك بالبرودة.

ملحوظة

• هي أجزاء من جسم الكائن الحي مسئولة عن استقبال المؤثرات من البيئة الخارجية مثل: العين - الأذن - الأنف - اللسان - الجلد.  
• هو العضو المسئول عن معالجة المعلومات الحسية وإدراكها.

لاحظ الصورة، ثم أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي

(المخ - الأعصاب - اللمس - الجلد)

- 1 الحاسة المسئولة عن معرفة مدى نعومة القماش هي
- 2 العضو المسئول عن معرفة مدى نعومة القماش هو
- 3 تتم معالجة المعلومة التي تخبرك عن مدى نعومة القماش في

# تدريبات سلاح التلينة على الدرس الأول

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- ( ) 1) تستخدم الكائنات الحية الحواس للواصلات ونقل المعلومات، فحسبها
- ( ) 2) ليمو أحد الحواس الخمسة التي تميز الإنسان والحيوان
- ( ) 3) عند مشاهدة برنامج تلفزيوني نستخدم حاسني السمع والبصر.
- ( ) 4) لحاسة الفانقة لدى الدولفين هي حاسة الشم.
- ( ) 5) العضو المسئول عن حاسة السمع هو الأذن.

## 2 اختر الإجابة الصحيحة:

- ① لمعرفة إذا كان جسم ما ساخناً أم بارداً نستخدم حاسة
 

(أ) البصر	(ب) اللمس	(ج) الشم	(د) السمع
-----------	-----------	----------	-----------
- ② العضو المسئول عن حاسة التذوق هو
 

(أ) اللسان	(ب) الجلد	(ج) الأذن	(د) الأنف
------------	-----------	-----------	-----------
- ③ تعالج المعلومات المجمعة بواسطة أعضاء الحس عن طريق
 

(أ) الأصابع	(ب) اليد	(ج) الأعصاب	(د) المخ
-------------	----------	-------------	----------
- ④ يمكن استخدام حاسة البصر في جميع ما يلي، ما عدا
 

(أ) تعرف الأصدقاء	(ب) التمييز بين إشارات المرور
(ج) التمتع برائحة الزهور	(د) تجنب حفرة في الطريق
- ⑤ يستخدم الدولفين تحديد الموقع بالصدى في جميع ما يلي، ما عدا
 

(أ) تجنب خطر الافتقار	(ب) تعرف لون الأسماك
(ج) تجنب الاصطدام بالأشياء	(د) تحديد موقع الفريسة

أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

( السمع - الشم - البصر - التذوق - اللمس )

- 1) يستخدم النسر حاسة البصر لرؤية فريسته من مسافة بعيدة.
- 2) عندما يدق الجرس يدرك التلاميذ انتهاء وقت الحصة، وذلك باستخدام حاسة السمع.
- 3) يستطيع الكلب أن يعرف صاحبه من طريق حاسة الشم.
- 4) لتمييز بين الحلوى والطعام المر يستخدم حاسة التذوق.
- 5) تـشـعر الأم حرارة طفلها المريح عن طريق حاسة اللمس.



## الحيوانات التي تعيش في الصحراء



( )

( )

1) يستطيع الإنسان الرؤية بوضوح في عرقه مظلمه

2) الدولمن من الحيوانات التي يستطيع تحديد الموقع بالصدى

## الحيوانات

ومن أمثلتها

• ينشط بعض الحيوانات ليلاً ولذا يسمى



البومة



الخفاش

• أسباب نشاط بعض

① تحب الحرارة الشديدة نهاراً في المناطق الحارة

② توفر الطعام لبعض الحيوانات ليلاً فقط.

③ استغلال الظلام الدامس لمهاجمة الفرائس.

التي تسمح لها بالتنقل في الظلام بأمان، والبحث عن مصادر طعام

سبب



## الحيوانات التي تعيش في الصحراء

### الخفافيش

• في الظلام تستخدم الخفافيش

• تصدر الخفافيش أصواتاً تستخدم بالمريسة، وترتد بها مرة أخرى.

• يساعد ارتداد الصوت من الأجسام (الصدى) إلى الخفافيش على تحديد موقع فريستها.

موجات الصوت



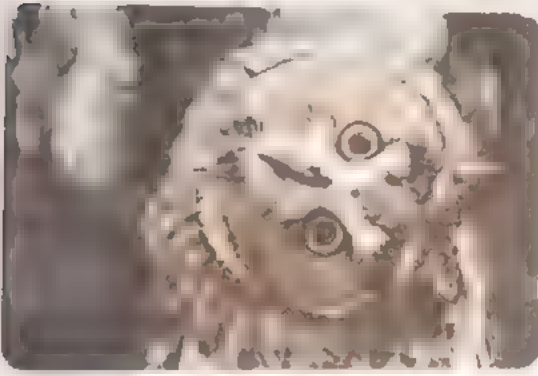
موجات الصوت المرتدة (الصدى)

باستخدام تحديد الموقع بالصدى ، حيث يصدر الخفاش أصواتاً ناصطدم بالبعوض وترتد إليه مرة أخرى ، مما يساعده على تحديد مكان البعوض وصيد.

يشارك الدلافين مع الخفاش في طريقة تحديد موقع المريسة ، حيث يستخدم كل منهما الذي يعتمد على حاسة السمع .

## البوم

• تستطيع البومة تحديد موقع فريستها في الظلام باستخدام حاستي السمع والبصر الفويين ( لاستثنائيتين ) حيث لديها :



① أذان كبيرة :

تساعد البومة على سماع الأصوات الضعيفة الصادرة من الحيوانات التي تختبئ بين العشب أو تحت الجليد .

② وجه يشبه الوعاء . وريش فوق الرأس

يساعد البومة على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذنيها مباشرة .

③ رأس يلف في جميع الاتجاهات

يساعد البومة في البحث عن الفرائس في كل الاتجاهات .

• كيف يساعد رأس البومة الذي

يساعد على توجيه الأصوات البعيدة إلى أذني البومة مباشرة .

1 جميع ما يلي من أسباب نشاط الحيوانات ليلاً ، فيما عدا

- (أ) تجنب الحرارة الشديدة  
(ب) مهاجمة الفرائس في الظلام  
(ج) توفر طعامها ليلاً  
(د) تجنب البرودة الشديدة

② أي مما يلي يعتبر من الحيوانات الليلية ؟

- (أ) الدجاجة (ب) البقرة (ج) النحلة (د) البومة

③ تتجنب الخفافيش الاصطدام بالأشجار أثناء تقلها ليلاً باستخدام حاسة

- (أ) الشم (ب) اللمس (ج) السمع (د) التذوق

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

① يمكن معرفة بعض أنواع الطعام دون رؤيته عن طريق حاسة الشم.

② المخ هو العصب المسنول عن معالجة المعلومات المجمعة بواسطة أعضاء الحس

## النموذج الثاني

• يتكون الجهاز العصبي في الثدييات (الكائنات التي تلد وترضع صغارها مثل الإنسان والبقيلة والكلاب) من

الحبل الشوكي

### ① المخ

• وحدة التحكم الرئيسية في الجسم.

• وظيفته:

◀ استقبال المعلومات.

◀ معالجتها وتفسيرها.

◀ إصدار رد الفعل المناسب لها.

### ② الحبل الشوكي

• مجموعة من الأعصاب التي تتصل

بالمخ، وتمر عبر العمود الفقري.

يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء

الجسم والعكس.

### ③ الأعصاب

• تفرعات صغيرة من الحبل

الشوكي، تتفرع إلى فروع أصغر

فأصغر، وتتوزع على جميع أجزاء

الجسم.

• وظيفتها: تربط أعضاء الحس

بالمخ، وتحمل الرسائل من

المخ والحبل الشوكي إلى أجزاء

الجسم والعكس.

بعض الأعصاب تتصل بالمخ مباشرة (أي لا تتفرع من الحبل الشوكي)، ومنها الأعصاب الخاصة بالعينين.

• أعضاء الحس جزء من الجهاز العصبي وتعمل معه في تكامل على النحو التالي

3 لمخ

الأعصاب

1 أعضاء الحس



يترجم الإشارات التي تم استقبالها، ويصدر لها رد فعل مناسب.

تستقبل الإشارات من أعضاء الحس، وتنقلها إلى المخ.

تستقبل المعلومات من البيئة، وتحولها إلى إشارات (نبضات) كهربية.

الأعصاب المتصلة بعصو لحس مباشرة تسمى «المستقبلات الحسية» وهي المسئولة عن استقبال المعلومات (المثيرات) من البيئة وتحولها إلى إشارات كهربية.

مثال: ماذا يحدث إذا شممت رائحة البيتزا؟

1 نستقبل بالأنف رائحة البيتزا وتحولها إلى إشارات كهربية.

2 تنقل هذه الإشارات إلى المخ.

3 يترجم المخ الإشارات، ويصدر لها رد الفعل المناسب.

الأعضاء الحسية

المعلومات الحسية

- |            |  |
|------------|--|
| (أ) الحلد  | (1) سوء قادم من نافذة مفتوحة                       |
| (ب) العيان | (2) رائحة لأزهار الجميلية                          |
| (ج) اللسان | (3) الحرارة القادمة من موقد ساخن                   |
| (د) الأذان | (4) طعم الليمون اللادع                             |
| (هـ) الأنف | (5) الضوضاء الشديدة القادمة من مكبر صوت في السيارة |



حذر من حياه النصححه

(العصبي

1) يتم استقبال ورحمة المثيرات لتي تصلنا من البيئة عن طريق الحهاز

(ج) الهضمي

(ب) الدوري

(أ) التنفسي

2) عندما نلمس يدك شوكة في إحدى الساعات، فإن يدك تبتعد في خلال

(ب) دقيقتين

(أ) أقل من ثانية

(د) ساعة

(ج) ربع ساعة

• تعمل أجهزة الحسب المختلفة في تكامل لمساعدة الكائنات الحيه على البقاء على قيد الحياة.

• يلعب الجهاز العصبي دوراً مهماً في التنسيق بين أحرء الحسب المختلفة، وخاصة وقت الاستجابة للخطر

• اليربوع القافر (اليربوع المصري) أحد الفوارض الصحراوية التي نشط لئلا نلعب، عن العداء

• يمتلك اليربوع القافر عدداً من لكيفات التي تساعد على البقاء في بيئته على النحو التالي

## التكيفات التركيبية

1) الأذن الكبيرة

تمكّنه من سماع أصوات حركة

الثعابين المفترسة، حتى لو كانت

الثعابين صغيرة، والأصوات بعيدة

2) شعر الموجود على قدمه وأصابعه

يساعده على الإمساك بالرمال أثناء

القفز، ليتمكن من الهروب بسرعة

من الخطر

3) أرجل خلفية طويلة

تمكّنه من القفز لمسافات طويلة.

## التكيفات السلوكية

• يقفز اليربوع المصري في مسارات منعرجة تمكّنه من الهروب بسرعة من الخطر.

• تعمل حاسة السمع الحادة عند اليربوع، وساقاه الخفيتين الطويلتان، في تكامل مع جهازه العصبي، مما يمكنه من الهرب عند سماع صوت حركة للعدس على النحو التالي



1 **أذن اليربوع تستشعر** لمستقبلات الحسية الموجودة في أذن اليربوع الصوت الضعيف الناتج عن حركة الثعالب، وتحولها إلى إشارات كهربائية، لترسلها إلى شبكة من الأعصاب

2 **الأعصاب: تستقبل الإشارات الكهربائية، وتنقلها إلى المخ**

3 **المخ: يستقبل الإشارات عبر الأعصاب** ويترجمها ويصدر رد الفعل تنبيه ساقيه الخفيتين لتبدأ في الحركة والقفز.

• تحدث عملية استجابة اليربوع للخطر في أقل من ثانية واحدة، ويسمى هذا الوقت

## زمن الاستجابة

هو الوقت الذي يستغرقه الكائن الحي للاستجابة للمؤثرات التي تصله من البيئة (مثل الاستجابة للخطر)

## وجه الشبه بين استجابة كل من اليربوع والإنسان للخطر

يعتمد كل من الإنسان واليربوع على **المستقبلات الحسية** والأعصاب والمخ، للإحساس وتوصيل الرسائل وإصدار رد الفعل المناسب بالتحرك بعيداً عن مصدر الخطر.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- ① ينسق الجهاز العصبي بين أجزاء الجسم المختلفة عند الاستجابة للخطر. ( )
- ② الأرجل الخلفية لليربوع المصري تمكنه من القفز لمسافات طويلة. ( )
- ③ من التكيفات التركيبية في اليربوع المصري القفز في مسارات متعرجة. ( )

## تدريبات صلاح التليه على الدرس الثاني

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- ( ) 1 لدى الحيوانات الليلية تكيّفات حسية فائقة غير موجودة لدى الإنسان.
- ( ) 2 دوران رأس البومة في كل الاتجاهات يعتبر تكيّفًا سلوكيًا.
- ( ) 3 بعض الأعصاب تتصل بالمخ مباشرة مثل الأعصاب الخاصة بالعينين.
- ( ) 4 تعمل أعضاء الحس بشكل منفصل عن الجهاز العصبي.
- ( ) 5 يحتاج المخ إلى الأعصاب كي يؤدي وظيفته.

✍ اختر الإجابة الصحيحة:

- ① يقوم الجهاز  
(أ) التنفسي (ب) الهضمي (ج) الدوري (د) العصبي  
بمساعتنا على ترجمة الرسائل التي تأتي من محيطنا كالروائح والأصوات.
- ② جميع ما يلي من مكونات الجهاز العصبي، ما عدا  
(أ) الحبل الشوكي (ب) المخ  
لمعدد الأعصاب
- 3 يشترك لدونفس مع لحمش في  
طريقه الحركة  
نوع الغداء  
طريقه تحديد موقع ثمرسة  
سنة تسعشة
- ④ أي من الخيارات الآتية يوضّح الترتيب الصحيح لاستقبال لحسم راحه ثطعد  
أ) الأنف - الأعصاب - المخ  
ب) الأنف - المخ - الأعصاب  
ج) المخ - الأنف - الأعصاب  
د) الأعصاب - الأنف - المخ
- 5 جميع ما يلي يساعد اليربوع القافر على الهرب سريعاً وقت الخطر، ما عدا  
(أ) الأذن الكبيرة الحساسة  
(ب) الأرجل الخلفية الطويلة  
(ج) دوران الرأس في جميع الاتجاهات  
(د) الشعر الموجود على قدمه وأصابعه
- 6 للإحساس وبوسيل الرسائل وقت الخطر يعتمد الإنسان على جميع ما يلي، ما عدا  
(أ) المستقبلات (ب) المخ  
(ج) الأعصاب (د) المعدة

لاحظ الحيوان الذي أمامك، ثم أكمل:

1 يعتبر الحيوان في الصورة من الحيوانات

2 لتحديد موقع فريسته. يصعد هذا الحيوان سوتاً يرنده له مره أخرى بعد اصطدامه

بالفريسة ويسمى ذلك

3 العضو الحسي الذي يستخدمه للصيد في الطلام هو



100

[illegible]

- (١) المستقبلات لحسية ترسل الرسائل من المح إلى أعضاء الجسم
- (٢) تنصل مكونات الجهاز العصبي مع بعضها البعض عن طريق الأعصاب

1997

• يقوم الجهاز العصبي بثلاث وظائف هي:

تجمع أعضاء الحس (مثل العين والانف) المعلومات عما يحدث داخل وخارج الجسم

② الفهم: يعالج المخ المعلومات لتفسيرها، وفهم ما تعنيه.

يرسل المخ إشارة إلى الحسم بالذي ينبغي فعله وفقاً لهذه المعلومات

**مثال: ماذا يحدث عند سماع صوت زقزقة طائر؟**

ترسل أعصاب الأذن رسالة إلى المخ.

يقوم - - بمعالجة الصوت، وتفسيره، فنعلم أنه صوت طائر.

يرسل المخ إشارة إلى **الجسم** عما يجب فعله، مثل الالتفات للبحث عن مكان الطائر على الشجرة.

## رد الفعل المنعكس

• بعض الرسائل التي يرسلها الجهاز العصبي لأجزاء الجسم تكون

سريعة للغاية، لدرجة أننا لا نتمكن من التفكير فيها أو إدراكها.

• على سبيل المثال: عندما تلمس جسمًا شديد السخونة، فإنك

**تسحب يدك بسرعة دون أن تدرك ذلك.**

رد العقل المدبر

رسالة يرسلها الجهار العنسى بشكل سريع وتنفاى لدرجة أنها لا تتمكن من إدراكها أو التكيف فيها.

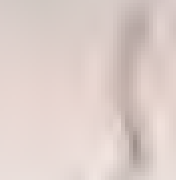
بعض الرسائل يتم نقلها من وإلى المح تلقائياً (لا يمكننا التحكم فيها) مثل: شارات المصنوع،



## السلامة

• بعد أن درسنا لجهاز العصبي، ومكوناته، وكيف يعمل في تكامل مع الحواس، أجب عن الأسئلة لانية

ول كل صورة تمثل جزءاً من أجزاء الجهاز العصبي:



(د) الدم

(ج) الأعصاب

(ب) الحبل الشوكي

(أ) المخ

3. املأ الفراغات:

( أعضاء الحس ) - - - - -

① يعتبر ... .. عضو التحكم في الجسم.

② ... .. تعمل على نقل الرسائل إلى المخ.

③ المخ هو جزء من

④ رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع، لدرجة أنك لن تتمكن من التفكير في

⑤ تعمل على جمع المعلومات الحسية وإرسالها إلى المخ.

⑥ الوقت الذي تستغرقه لتغلق عينك إذا اقترب منها جسم غريب يُسمى

### 3 ختر الإجابة

1) عند وضع يدك على سطح ساخن، يرسل الجهاز العصبي رسالة لا إرادية إلى عضلات  
تحريكك

(ب) تسحب يدك بعيداً

(أ) تستمر في وضع يدك

(د) لا تشعر بالألم

(ج) تتحمل الألم

2) إذا كان زمن الاستجابة لدى أحد الحيوانات طويلاً جداً فإن هذا الحيوان

يهرب من الخطر بسرعة

لديه حاسة فائقة

يمتاز بسرعة رد الفعل

معرض للانقراض

3) إذا شاهدت حيواناً مصراً، فيمكنك الهروب بسرعة بسبب التكامل بين الجهازين

التنفسي والهضمي

الهضمي والعصبي

البولي والعصبي

العصبي والعظلي

## كيف يعمل الحواس؟

مقدمة

- (1) تتواصل حيوانات النمل المصري فيما بينها بإصدار أصوات تدعو كالشد
- (2) التحدث هو الوسيلة الوحيدة التي يتواصل بها الإنسان.

- قديمًا استخدم الإنسان الرموز المكتوبة للتواصل.
- أصبح التواصل اليوم من خلال أنظمة تكنولوجية متطورة، مثل:



البريد الإلكتروني



الرسائل النصية



المكالمات الهاتفية

- لا تستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التي نستعملها نحن، لكن لها أنظمة خاصة بها.
- حيث تستخدم الحواس لإرسال واستقبال المعلومات

### التواصل بين النمل



- يعيش النمل في مستعمرات تتكون من آلاف الأفراد
- يتبع النمل داخل المستعمرة الواحدة أنظمة لتقسيم العمل فيما بينه
- يتواصل النمل مع أقرانه باستخدام:

- كيف يستخدم النمل في التواصل؟
- يتواصل النمل مع أقرانه عن طريق إطلاق الروائح، كالتالي:

#### النمل الكشاف

#### عوامل النمل



يرسل رسائل باستخدام الرائحة في حالة وجود خطر قريب



يرسل رسائل باستخدام الرائحة للإرشاد عن مكان الطعام.



ترسل رائحة قوية للتنبيه عند نقص الغذاء.

## الوحدة الأولى

- تغني الحيتان الحدياء تحت الماء لتتواصل مع بعضها البعض.
- أغاني الحيتان هي مجموعة كبيرة من النغمات التي تشبه المقطوعة الموسيقية.



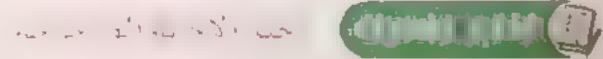
- يمكن التمييز بين الأصوات عن طريق درجة الصوت كالتالي:
- « عندما تكون درجة الصوت مرتفعة، يكون الصوت
- « عندما تكون درجة الصوت منخفضة، يكون الصوت غليظًا.

### درجة الصوت

خاصية تعبر عن مدى جدة أو غلظة الصوت.

### كيف تستخدم الحيتان الحدياء الأغاني في التواصل؟

- تغني الحيتان الحدياء في فصل ..... وهو موسم ..... ونعني أيضًا في فصل ..... وهو موسم .....
- نحيل أغاني الحيتان الحدياء باختلاف الموسم، فقد تكون أصوات مرتفعة الدرجة (حادّة)، أو منخفضة الدرجة (غليظة).



### ① من طرق التواصل التي يستخدمها كل من الإنسان والحيوان

- (أ) تحديد الموقع بالصدى
- (ب) الأصوات
- (ج) المكالمات الهاتفية
- (د) البريد الإلكتروني

### ② تتواصل مجموعات النمل عن طريق حاسة

- (أ) اللمس
- (ب) السمع
- (ج) الشم
- (د) التذوق

### ③ تتواصل الحيتان الحدياء تحت الماء باستخدام

- (أ) الإشارات الصوتية
- (ب) الأغاني
- (ج) الحركات
- (د) الروائح





## السماع في الطبيعة

- ستفاد أساساً من فهم طرق التواصل المختلفة لدى الحيوانات في حل عدد من المشكلات الحياتية التي تواجهها.
- تستخدم الحفافيش صدى الصوت لتحديد أماكن الأجسام حولها، ومعرفة كم تبعد عنها على النحو التالي:

2 يصطدم الصوت بشيء ما بالقرب من الخفافيش، ويرتد في شكل صدى صوت.

1 يسمع الحفافيش الصوت

المرتد (صدى الصوت).



1 يصدر الخفافيش أصواتاً لها درجة عالية.

3 يحدّد الخفافيش وجود العائق

بالقرب منه ويعرف كم يبعد عنه

## تكرار صدى الصوت

- ستوحى العلماء من التكيف في الخفافيش عكراً يساعد المكفوفين على تعرف البيئة المحيطة بهم على النحو التالي:

1 العُكَّاز الذي يستخدمه الشخص المكفوف يصدر صوتاً له درجة عالية مثلما تفعل الخفافيش.

2 يصطدم الصوت بشيء ما بالقرب من الشخص المكفوف، ويرتد في شكل صدى صوت.

3 يستقبل العُكَّاز الصوت المرتد (صدى الصوت) ويحوّله إلى اهتزازات يشعر بها الشخص المكفوف.

4 تحرر الاهتزازات الشخص المكفوف باتجاه العوائق ومدى قرب الأجسام المحيطة به.



## ملحوظة

الصوت الذي يصدره كل من الحفافيش وعكاز المكفوفين له، على الكثير من قدرة الإنسان على سماعها.

ما الاختلاف الرئيسي في تحديد الموقع بالصدى في العكاز وصدى الحفافيش؟

يحوّل العُكَّاز الصوت المرتد (صدى الصوت) إلى اهتزازات، بينما الحفافيش لا تفعل ذلك.



## تدريبات سلا التلية على الدرس الرابع

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- (1) نستخدم الحيوانات أنظمة التواصل التكنولوجية التي يستخدمها الإنسان.
- (2) يتشابه النمل مع شجرة الكابوك في استخدام الروائح للتواصل.
- (3) تختلف أغاني الحيتان الحدياء في موسم التغذية عن موسم التزاوج.
- (4) الصوت الذي يصدره الخماش له درجة أعلى من قدرة الإنسان على سماعها.
- (5) استوحى العلماء فكرة عُكَّاز مساعدة المكفوفين من طريقة تواصل النمل.

2 اختر الإجابة الصحيحة:

① جميع هذه الطرق تساعد الحيوانات على التواصل في بيئتها، ما عدا

- ( أ ) تحديد الموقع بالصدى (ب) إطلاق الروائح  
(ج) الغناء (د) الكلام

② المستنول عن إطلاق الروائح في حالة وجود خطر قريب هو

- ( أ ) عاملات النمل (ب) جنود النمل (ج) ملكات النمل (د) النمل الكشاف

③ تستخدم الحيتان الحدياء الأغاني عند

- ( أ ) للتكاثر والتغذية (ب) التنفس تحت الماء (ج) التخفي من الأعداء (د) التدفئة في الشتاء

④ الاختلاف الرئيسي في تحديد الموقع بالصدى في عُكَّاز المكفوفين وعبد الحفش هو

- ( أ ) إصدار صوت له درجة عالية (ب) اصطدام الصوت بالأجسام المحيطة  
(ج) ارتداد الصوت من الأجسام المحيطة (د) تحويل صدى الصوت إلى اهتزازات

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- ① يمتلك النمل حاسة ... قوية. (شم - سمع)  
② يمكن التمييز بين الأصوات عن طريق (صدى الصوت - درجة الصوت)  
③ الأصوات الأقل درجة تكون (حادّة - غسقة)  
④ من طرق التواصل بين الحيوانات (الأصوات - الكتابة)

4 لاحظ الصورة التي أمامك، ثم رُقِّم العبارات بترتيب يوضح كيف يساعد العُكَّاز الرجل المكفوف:

- ① يصطدم الصوت بالحجر، ويرتد في شكل صدى صوت ( )  
② يتعرّف الشخص المكفوف اتجاه الحجر ومدى قربه منه. ( )  
③ يصدر العُكَّاز صوتًا له درجة عالية. ( )  
④ يستقبل العُكَّاز الصدى ويحوّله إلى اهتزازات. ( )



## المفهوم

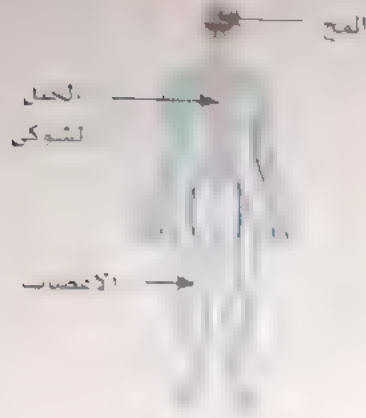


### الحواس الخمس

- يمتلك كل من الإنسان والحيوان خمس حواس تعمل في بكامل مع الجهاز العصبي للتكيف والبقاء
- يستقبل عضو الحس المعلومة، ثم يرسلها في صورة اشارات عبر الأعصاب إلى المخ ليقوم بترجمتها

### الجهاز العصبي

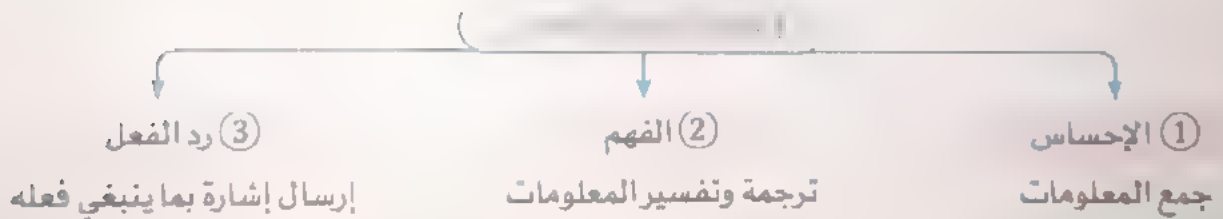
يتكون من



- ① **المخ:** مركز التحكم الرئيسي الذي يترجم المعلومات.
- ② **الحبل الشوكي:** مجموعة من الأعصاب التي تتصل بالمخ، وتمرّ عبر العمود الفقري، ويقوم بحمل الرسائل من وإلى المخ والعكس.
- ③ **الأعصاب:** تفرعات صغيرة من الحبل الشوكي، تتوزع على جميع أجزاء الجسم.

تساعدنا الحواس على

- ① تجنب الخطر
- ② البحث عن الطعام
- ③ التواصل
- ④ تمييز الأشياء



• بعض الحواس تساعدنا على تجنب الخطر، مثل: البصر والشم واللمس.

• **الحيوانات الليلية:** هي حيوانات تنشط ليلاً لعدة أسباب:

- ① تجنب الحرارة الشديدة نهاراً
  - ② توفير الطعام
  - ③ استغلال الظلام الدامس لمهاجمة الفرائس
- بعض الحيوانات تمتلك حواس قوية تساعدنا على البقاء، مثل:

### اليربوع المصري

• يمتلك حاسة سمع قوية تساعد على تجنب خطر الافتراس أثناء بحثه عن الغذاء.

• يمتلك تركيبات تركيبية أخرى تساعد على الهروب السريع من الخطر كالتالي:

• ساقان خلفيتان طويلتان تساعد على القفز لمسافات طويلة

• شعر على قدمه وأصابعه يساعد على الإمساك بالرمال أثناء القفز

• يقفز اليربوع المصري في مسارات منعرجة، تمكنه من الهروب من الخطر بسرعة



## • البومة •

• تمتلك البومة حاستي سمع وبصر استثنائيتين بسبب امتلاكها.

◀ الأذان الكبيرة: تساعد على سماع الأصوات الضعيفة

◀ وجه يشبه الوعاء، وريش فوق الرأس، يفومان بتوجيه الأصوات البعيدة إلى الأذن

◀ رأس يلف في جميع الاتجاهات.



## • الخفاش - الدولفين •

• يمتلكان حاسة سمع فائقة.

• يستطيعان تحديد موقع صدى الصوت، وذلك لحب الحظر والبحث

عن الطعام، كالتالي:

① يصدر الخفاش أو الدولفين صوتًا عالي الدرجة.

② ينتقل الصوت على شكل موجات.

③ تصطدم الموجات الصوتية بالأحسام وترتد على شكل صدى صوت



• تحديد موقع بعض الأشياء - قدرة بعض الحيوانات على تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء باستخدام الصوت.

## • الحيتان الحذاء •

• تتواصل باستخدام حاسة سمع عن طريق نداء

• تغني الحيتان الحذاء

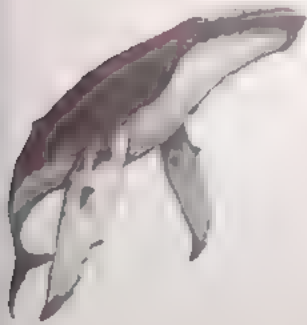
في فصل الشتاء

(وهو موسم لتزاوج).

وتغني أغاني مختلفة

في فصل الصيف

(وهو موسم التغذية).



## • النمل •

• يتواصل باستخدام حاسة سمع عن طريق طلاق

الروائح في حالات:

◀ نقص الطعام أو

الإرشاد عن مكان

الطعام.

◀ لإحساس بالخطر.



• درجة الصوت: خاصية تعبر عن مدى جدة أو غلظة الصوت، كالتالي:

◀ عندما تكون درجة الصوت مرتفعة، يكون الصوت حادًا.

◀ عندما تكون درجة الصوت منخفضة، يكون الصوت لاهللاً

• النكولوحيا لمسوحاة من الطبيعة

ابتكر العلماء عكازًا لمساعدة المكفوفين مستوحى من طريقة التواصل بين الحفافيش وهي تحديد الموقع بالصدى

## اختر الإجابة الصحيحة :

① عضو الحس المسئول عن حاسة اللمس هو

- (أ) الأنف (ب) اللسان (ج) الأذن (د) العين

② يمكن التمييز بين عصير المراولة وعصير المالحو بالحوس الاتية . ما عدا

- (أ) الشم (ب) البصر (ج) السمع (د) اللمس

③ يستطيع الشخص الكفيف القراءة بطريقة برايل عن طريق وضع أطراف أصابعه على نقاط بارزة . وهو بذلك يستخدم حاسة

- (أ) لبصر (ب) اللمس (ج) الشم (د) السمع

④ يحدد موقع الأشياء باستخدام صدى الصوت . (القاهرة 2023)

- (أ) الدولفين (ب) الحرياء (ج) الكلب (د) البومة

⑤ ينسق الجهاز بين أجزاء الجسم المختلفة عند الاستجابة للخطر

- (أ) الدوري (ب) التنفسي (ج) الهضمي (د) العصبي

⑥ أي مما يلي لا يُعتبر من الحيوانات الليلية ؟ (القبوينة 2023)

- (أ) اليربوع (ب) البومة (ج) العصفور (د) الخفاش

⑦ جميع الكائنات الاتية لديها حاسة سمع استثنائية تساعد على البقاء . ما عدا

- (أ) الدولفين (ب) الإنسان (ج) البومة (د) اليربوع

⑧ أي مما يلي ليس من وظائف لجهاز العصبي ؟

- (أ) الإحساس بالمؤثرات من البيئة المحيطة (ب) معالجة وفهم المعلومات الحسية (ج) نقل الأكسجين إلى جميع أجزاء الجسم (د) إرسال إشارة إلى أعضاء لاستجابة

⑨ عند لمس شوكة في نبات الصبار بيدك ، فإن العضو المسئول عن إحساسك بالألم هو

- (أ) المخ (ب) الأعصاب (ج) الأوعية الدموية (د) القلب

⑩ تضيق العينان بشكل لا إرادي لتجنب الضوء لساطع المفاجئ ما هما الجهازان المسئولان عن ذلك ؟

- (أ) التنفسي والهضمي (ب) العصبي والعصلي (ج) الدوري والعضلي (د) العصبي والتنفسي

2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين :

① تحديد الموقع بالصدى يعتمد على حاسة (السمع - اللمس)

② للتمييز بين الروائح المختلفة نستخدم حاسة (الشم - البصر)

③ تستخدم الخفافيش لتحديد موقع لأشياء (الضوء - الصوت)



4. يستطيع تحريك رسه في كل الاتجاهات (الخفاش - البوم)
5. يقوم بتفسير وترجمة المعلومات الحسية (المخ - الحبر الشوكي)
6. يتواصل باستخدام حاسة السمع (الدولفين - أسنم)
7. تنتقل الرسائل من خلال الأعصاب في صورته (موجات صوتية - نصات كهربية)
8. يقمر اليربوع في مسارات متعرجة، وبعد ذلك تكيفا (دمياط 2022) (تركيبيا - سلوكي)
9. الحس الشوكي عضو مهم في الجهاز (البحر الأحمر 2023) (العصبي - التننسي)
10. عند نقص الطعام تطلق عاملات النمل (رائحة قوية - نغمت موسيقية)
11. استوحى العلماء عكازا يساعد المكفوفين من خلال دراسة تكيف (الحل - لحاش)

### 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ( ) 1. تساعد أعضاء الحس للإنسان والحيوان على جمع لمعلومات من السنة
- ( ) 2. الجلد هو عضو الإحساس الذي يسمح لك بتذوق طعم العصير. (سوان 2023)
- ( ) 3. تسمح لك حاسة السمع بالتمييز بين القمر والنجوم. (أسوط 2022)
- ( ) 4. تساعد التكيفات التركيبية في رأس البومة على تقوية حاسة السمع لديها.
- ( ) 5. يعمل كل عضو من الجهاز العصبي بمفرده عندما يكون المخ مشغولا بأداء وظائف أخرى
- ( ) 6. يساعد الشعر في أقدام اليربوع على الإمساك بالرمال عند الهرب
- ( ) 7. تنتقل بعض الرسائل العصبية من المخ تلقائيا دون أن تتحكم بها. (دمياط 2023)
- ( ) 8. تختلف درجة صوت أغاني الحيتان الحدياء في الصيف عن الشتاء.
- ( ) 9. يصدر الخفاش صوتا له درجة منخفضة؛ كي لا تنتبه الفريسة. (اليوم 2023)

### 4 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

1. عضو الحس المسئول عن السمع. (فد 2023)
2. قدرة بعض الحيوانات على تحديد موقع الأشياء باستخدام صدى الصوت.
3. حاسة تُستخدم للتمييز بين الأشياء الناعمة والأشياء الخشنة. (اليوم 2022)
4. مركز التحكم الرئيسي في جسم الإنسان
5. الوقت الذي يستغرقه الكائن الحي للاستجابة للمؤثرات الخارجية (أشرفية 2023)
6. خاصية تعبر عن مدى حدة أو عتلة الصوت
7. مجموعة من الأعصاب التي تتحمل باللمح وللمر عبر العمود الفقري
8. رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع لدرجة أننا لا نتمكن من التفكير فيها

صوت ما تحته خط في العبارات الآتية :

- (1) يمكن التمييز بين السكر والملح باستخدام حاسة البصر
- (2) تتعرف الكلاب البوليسية على وجود الأشياء دون رؤيتها باستخدام حاسة السمع
- (3) الأنف هو العضو الحسي الذي يستخدمه الحماس للصيد في الطلام
- (4) تربط الشرايين أعضاء الحس بالمخ
- (5) يتواصل النمل لكشاف بإطلاق الروائح عند وجود خطر قريب
- (6) الأصوات الأعلى درجة تكون غليظة

(العربية 2022)

6 اختر من العمود (أ) ما يتناسب العمود (ب) :

(ب)	(أ)
الحفاش	(1) أرجل خفيفة طويلة للقمر عالي والهروب من الخطر
(ب) البوم	(2) التواصل تحت الماء باستخدام الأغاني
(ج) اليربوع	(3) رأس يشبه الوعاء وريش فوقه، لتقوية حاسة السمع
(د) النمى المصري	(4) استخدام الروائح للإرشاد عن مكان الطعام
(هـ) الحيتان الحدباء	(5) القدرة على تحديد الموقع بصدى الصوت
النمل الكشاف	

7 رقم لعبارات بترتيب يوضح التسلسل الصحيح للأحداث عندما يدق جرس الهاتف :

- (1) يترجم المخ الصوت، ويفسر معناه.
- (2) ترسل أعصاب الأذن رسالة إلى المخ.
- (3) يرسل المخ إشارة إلى الجسم برد الفعل المناسب.
- (4) تتلقى المستقبلات الحسية في الأذن الصوت، وتحوله إلى نبضات كهربية

8 املأ الفراغات بالكلمة الصحيحة من بنك الكلمات :

( دالسل - دالسل - دالسل - دالسل - دالسل - دالسل - دالسل - دالسل - دالسل - دالسل )

- (1) الوقت الذي يستغرقه اليربوع المصري للاستجابة للخطر
- (2) الأعصاب المسئولة عن استقبال المعلومات الحسية وتحويلها إلى إشارات كهربية
- (3) سحب قدمك بسرعة عند تعرضها للوحر
- (4) الأعضاء التي تستقبل المعلومات الحسية من البيئة
- (5) حاسة تستخدمها بعض الحيوانات في البحث عن الطعام في الطلام.

## ٩ اذكر مثالاً واحداً لكل من:

- ① عضو تنصل مستقبلاته الحسية باللمح مباشرة.
- ② نوع من الحشرات تتواصل فيما بينها عن طريق حاسة الشم
- ③ حيوان لديه حاسة سمع فائقة.

## ١٠ لاحظ الصور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١ الصورة المقابلة توضح لدولفين الذي يستخدم حواسه الحسية



(أ) تمثل الموجات رقم صدى الصوت.

(ب) العضو الحسي الذي يستخدمه الدولفين هو

(ج) يستخدم الدولفين هذه الحاسة في

## ② الصورة المقابلة توضح محاولة اقتراس الثعبان



الكبيرتين

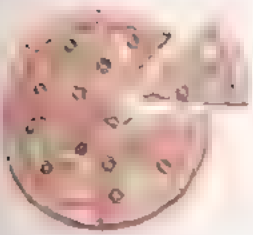
(أ) تنبه اليربوع لمحاولة الثعبان اقتراسه بمصل

(ب) هروب اليربوع بالقفز عالياً في مسارات متعرجة بفضل

الطويلتين.

(ج) يعتبر هروب اليربوع بالقفز عالياً تكيفاً

## ③ الصورة المقابلة توضح طعاماً شهياً



(أ) اذكر ثلاث حواس مختلفة يمكن استخدامها في التعرف على نوع هذا الطعام.

(ب) ما عضو لحس الذي نستخدمه لمعرفة ما إذا كان لطاهاً قد وضع كمية مناسبة من أُمّح ام لا؟

## ١١ أجب عن الأسئلة الآتية:

① قارن بين التواصل عند النمل، والتواصل عند الحيتان الحدباء.

② لا تمتلك الخفافيش حاسة بصر قوية مثل البوم، ولكنها تستطيع اصطياد فرائسها في الليل اذكر السب

③ للبومة رأس يشبه الوعاء، كيف يساعدها ذلك على سماع ما لا تستطيع رؤيته؟

④ ماذا يحدث لو لم تتكامل مكونات الجهاز العصبي وعمل كل منها بشكل منفرد؟

⑤ ماذا يحدث إذا كان لليربوع المصري رمن استجابة طويل؟



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- 1 حاسة السمع عند الدولفين أقوى من حاسة السمع عند الإنسان ( )
- 2 لدى بعض الحيوانات حواس فائقة تساعد على الصيد في الظلام. ( )
- 3 يمكن تمييز الأصوات المختلفة عن طريق درجة الصوت. ( )
- 4 مركز التحكم الرئيسي في جسم الإنسان هو الحبل الشوكي. ( )

(ب) تستطيع بعض الحيوانات التواصل عن طريق صدى الصوت. ما الحاسة التي نستخدمها هذه لحيوانات؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 الحاسة التي تستخدمها للتعرف على رائحة عطر (أ) التذوق (ب) البصر (ج) الشم (د) السمع
  - 2 الحبل الشوكي عضو مهم في الجهاز (أ) الهضمي (ب) التنفسي (ج) العصبي (د) الدوري
  - 3 العضو الذي يمكن الربوع من سماع الأصوات المحففة في تعدة لحمة من لحمة هو (أ) الفم (ب) الأذن (ج) الأنف (د) اليد
  - 4 أي مما يلي هو مثال على وظيفة الجهاز العصبي الأساسية؟ (أ) هضم الطعام (ب) تنفس الهواء (ج) ترجمة المعلومات (د) التخلص من ثاني أكسيد الكربون
- (ب) تساعد الحواس الخمسة الحيوانات على التكيف في بيئتها. وضح أهمية البصر لحيوان النمر.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- 1 يعتبر هو المتحكم الرئيسي في جسم القار عند تعرضه للهجوم من أي مفترس
- 2 يستطيع الشخص الكفيف تحديد موقع التلفاز من خلال حاسة
- 3 عند التأثير بمؤثر خارجي ترسل الأعصاب المعلومات من الحواس إلى (أ) الذي يعمل معها
- 4 يحدث تكاثر بين (أ) ويصدر رد فعل
- 4 يحدث تكاثر بين (أ) ويصدر رد فعل

(ب) اكتب المصطلح العلمي.

- 1 رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع لدرجة أنك لا يمكن من التفكير فيها. ( )
- 2 مجموعة الأعصاب التي تمر عبر العمود الفقري ( )



④ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية.

- ( ) (1) تعتبر هجرة الطيور للبحث عن عداها شكلا من أشكال النكف المركزي  
( ) (2) تبدأ عملية هضم الطعام في المم  
( ) (3) الأعصاب الخاصة بالعيير من الأعصاب التي تتصل بالمخ مباشرة  
( ) (4) استوحى العلماء فكرة عكار المكوفين من دراسة طريقة تواصل النمل.

(ب) يستطيع لدولفين تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء. وضح الخاصية التي تساعد الدولفين على ذلك.

⑤ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

① العضو المسئول عن حاسة التذوق

(أ) الأذن

(ب) اللسان

(ج) العين

(د) الجلد

(2) الثعالب التي تعيش في بيئة قطبية باردة يعطى أجسامها

(أ) ريش كثير

(ب) وبر كثيف

(ج) جلد سميك

(د) فراء كثيفة

(3) تعطي أجسام بعض الزواحف الحراشيف المبنية لتساعد على

(أ) التخفي

(ب) التقاط الأشياء

(ج) الحركة بتوازن

(د) التدفئة

(4) تعتمد البومة على حاسة . في اصطياد فرائسها.

(أ) اللمس

(ب) البصر

(ج) الشم

(د) التذوق

(ب) أوراق النباتات التي تطفو فوق سطح الماء عريضة. اذكر سبب ذلك.

⑥ (أ) أكمل العبارات الآتية:

(1) تحصل الأسماك على الأكسجين الذائب في الماء عن طريق

(2) يقوم بترجمة وتفسير المعلومات الحسية

(3) يعتبر فطر اليربوع في مسارات متعرجة أثناء هروبه من الثعبان من التكيّفات

(4) تتميز أشجار الصنوبر بشكلها لسهولة لسلق الثلوج من عليها بسهولة

(ب) ماذا يحدث للحجاب الحاجز أثناء الشهيق؟

٣١ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ( ) ① يتحول الطعام من صورته المعقدة إلى البسيطة أثناء عملية الهضم  
( ) ② التباين اللوني في الحيوانات يساعد على النجاة  
( ) ③ تستخلص البرمائيات الأكسجين المذاب في الماء عن طريق الحياشيم  
( ) ④ تفرز أوراق السنط سمًّا سميًّا الطعم، إذا حاولت أحد الحيوانات أكلها

(ب) ما الفرق بين الحاسة التي يستخدمها النمل، والحاسة التي تستخدمها الحيتان الحدباء في التواصل؟

٣٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① النبات ذو الأوراق الصغيرة والجذور السميكة مناسب للعيش في ...  
( ) الثلج (ب) الأنهار (ج) الصحراء (د) المستنقعات
- ② من أوجه التشابه بين التنفس في الإنسان والتنفس في الأسماك  
( ) استخلاص الأكسجين الذائب في الماء ( ) استخلاص الأكسجين من الهواء  
(ج) التنفس بواسطة الرئتين (د) خروج ثاني أكسيد الكربون
- ③ يحدّد ... موقع الأشياء باستخدام صدى الصوت.  
(أ) الخفاش (ب) النمل (ج) اليربوع (د) الكلب
- ④ جميع ما يلي من مكونات الجهاز الهضمي ما عدا  
(أ) المعدة ( ) القصبة الهوائية ( ) المريء ( ) الأمعاء الدقيقة
- (ب) اذكر مثالاً على التلوث البيئي الناتج عن الأنشطة البشرية.

٣٣ (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ① عندما تلمس سطحاً ساخناً، فإنك تسحب يدك بسرعة دون أن تدرك ذلك فإن لجهاز لمسول عن ذلك هو
- ② وجود طبقة من الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته، يعتبر تكيفاً
- ③ تمتلك شجرة المانجروف ... تساعد على الصمود أمام الأمواج الشديدة.
- ④ تساعد اليربوع على القفز عالياً للهروب عند الخطر
- (ب) تستطيع حرباء النمر أن تحرك كل عين من أعينها في اتجاه مختلف. وضح أهمية ذلك.



المفهوم

## الضوء وحاسة البصر



المفهوم

الضوء كمية من الطاقة تنتقل عبر المسافات البعيدة.

تقدم نموذجاً يصف حساسات الضوء عند انعكاسه من الأجسام، مما يسمح للعين برؤية الأجسام.

تشرح كيف تساعد تخيفات الحيوانات على جمع المعلومات في الظلام.

(4) تناقش مع التوضيح بالأدلة أن الضوء يسمح بمل المعلومات عبر أنظمة التواصل.

مصطلحات المفهوم

• الانعكاس

• حدة العين  
• مقع

• خاصية  
• شفاف

• الضوء  
• المادة

## المفهوم 1.3: الضوء وحاسة البصر

**نشاط 1:** هل يستطيع الشرح؟

يضع التلميذ تفسيرًا عن ضرورة وجود الضوء من أجل الرؤية في مكان ضعيف الإضاءة

**نشاط 2:** الصيد في الظلام

يتعرّف التلميذ على العلاقة بين الضوء والصيد. ويستخدمها كأساس لتحديد لمشكلات والحلول الممكنة لها.

1

**نشاط 3:** ما الذي تعرفه عن الضوء وحاسة البصر؟

يتعرّف التلميذ على دور مصادر الضوء في الرؤية.

**نشاط 4:** البحث العملي: انعكاس الضوء

يُجري التلميذ تجربة لمعرفة أنواع الأجسام التي تعكس الأشعة الضوئية بصورة أفضل

2

**نشاط 5:** سقوط الضوء على المواد المختلفة

يبحث التلميذ عن أدلة توضّح سلوك الضوء عند سقوطه على المواد المختلفة.

**نشاط 6:** عرض الخنافس المضيئة

يلاحظ التلميذ سلوك الخنافس المضيئة لتحليل أنماط التواصل.

3

**نشاط 7:** ما الذي تعرفه عن التواصل ونقل المعلومات؟

يتعرّف التلميذ على كيفية تواصل البشر والحيوانات الأخرى.

**نشاط 8:** نقل المعلومات

يحدّد التلميذ طرق التواصل ونقل المعلومات باستخدام الإشارات والشفرات.

4

**نشاط 9:** راجع: التواصل ونقل المعلومات

يلخّص التلميذ النقاط الأساسية التي تعلّمها في هذا المفهوم عن الضوء وحاسة الإبصار.



## ما الذي نرى؟

الأنشطة

- 1) ترى الأشياء من حولنا باستخدام حاسة البصر
- 2) يمكن العثور على راديو صغير يصدر صوتاً في حجرة مظلمة عن طريق حاسة السمع أو اللمس

## الحواس الخمس

- صورة من صور الطاقة، وهو ساعداً على رؤية الأشياء المحيطة بنا
- لا بد من توفر الضوء كي يرى الإنسان ما حوله فالإنسان لا يمكنه الرؤية بوضوح في الأماكن المظلمة أو منخفضة الإضاءة.
- بعض الحيوانات - مثل القطط والذئب - تستطيع أن ترى أفضل من الإنسان في الضوء الخافت
- في الظلام، يمكن أن يستخدم الإنسان والحيوان حواس أخرى غير حاسة البصر لجمع معلومات عن البيئة المحيطة

## كيف تحدث الرؤية؟

- تعلمنا في المصطلح السابق أن الحتار العصبي في الإنسان والحيوان هو المسئول عن نقل المعلومات من أعضاء الحس إلى الأعصاب، ثم إلى المخ؛ ليترجمها. وبنفس الكيفية تحدث الرؤية كالتالي
- 1) تشعر العين بالضوء القادم من الجسم.

- 2) ترسل العين إشارة إلى المخ عبر الأعصاب.

- 3) يفسر المخ هذه الإشارة ويترجمها إلى صورة الجسم.

## مختبر الحواس

- 1) لا ترى الأشياء الموجودة في العرفة بوضوح عندما تكون الإضاءة
- 2) العصب المسئول عن تفسير ما نراه حولنا هو
- 3) كي تتم عملية الرؤية بالعين لا بد من وجود

- (قوية - ضعيفة)  
(المخ - العين)  
(ضوء - صوت)

## البصر

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية.

- ( ) ① تبدو أعين القطط لامعة في الليل.
- ( ) ② تتساوى قوة حاسة البصر لدى جميع الكائنات الحية.

تختلف قدرة الإنسان والحيوان على الرؤية في الظلام بسبب اختلاف تركيب أعين كل منهما.

### الرؤية الليلية عند الإنسان

- يستخدم الإنسان حاسة البصر في جمع المعلومات عن البيئة المحيطة به.
- بدون الضوء لا نستطيع أن نرى، ولكي يتمكن الإنسان من الرؤية في الظلام فإنه يحتاج إلى تيسر.



### الرؤية الليلية عند الحيوانات

حدقة عين الإنسان

حدقة عين بومة



- على عكس الإنسان، فإن العديد من الحيوانات لديها قدرة مذهلة على الرؤية في الظلام، وذلك لأن أعينها تكيفت تكيفاً تركيبياً جعلها تجمع أكبر قدر ممكن من الضوء؛ حيث إن أعين الحيوانات الليلية أكبر حجماً من عين الإنسان.
- حدقة أعين الحيوانات الليلية أكثر اتساعاً من حدقة عين الإنسان.

### مثال: القط السماك

- القط السماك هو قط بري يصطاد الطعام ليلاً.
- لديه تركيب عين مُميز يمنحه رؤية ليلية دقيقة، تساعد على صيد الفرائس في الظلام.
- يمتلك - مثل جميع القطط - شبكية العين التي تعمل كـ "مِرْطَاق" فيرتد الضوء من خلاله بمجرد دخوله العين؛ مما يساعد على جمع المزيد من الضوء.



تمتلك العديد من الحيوانات الليلية - مثل السمك والشم - تساعد على تصيد والتحرك في الظلام.

- تنوهج أعين القطط في الظلام.
- لوجود عشاء في مؤخرة أعينها، يعمل كمرآة يترد الضوء من خلاله.



## الضوء

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

(1) ينبعث من العين ضوء يجعلنا نرى الأشياء.

(2) يرتد ضوء الشمس عندما يسقط على المرآة.

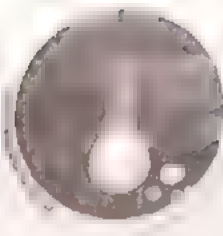
## مصادر الضوء

• بعض الأجسام لا ينبعث منها ضوء، مثل: الصخور.

• بعض الأجسام الأخرى ينبعث منها الضوء، وتسمى:



المصباح اليدوي



المصباح الكهربائي



الشموع



النار



الشمس

## مصدر الضوء

الجسم الذي ينبعث منه ضوءه الخاص.



• تعتبر الشمس المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض.

• هناك أجسام تبدو منيرة، لكنها لا تعتبر من مصادر الضوء؛ لأنها لا تصدر ضوءاً خاصاً بها، بل تعكس الضوء الساقط عليها، مثل: القمر.

• لا يعتبر القمر مصدر للضوء.

لأنه لا ينبعث منه ضوءه الخاص، ولكنه يعكس ضوء الشمس الساقط عليه.



### المفهوم 1.3 : الضوء وحاسة البصر

#### تذكر

- يسير الضوء في خطوط مستقيمة.
- نرى أعيننا الأشياء كالآتي

1. الضوء من المصدر
2. يسقط الضوء على الأشياء.
3. (يرتد) الضوء الساقط على الأشياء إلى العين.
4. نرى أعيننا الأشياء.



#### تفكير

اعتقد الإنسان قديمًا أننا نرى بسبب خروج الضوء من العين، لكن في الحقيقة نحن نرى بسبب ارتداد الضوء الساقط على الأشياء إلى العين.

#### تطبيق

				
الشمعة <input type="checkbox"/>	المرآة <input type="checkbox"/>	الأباجورة <input type="checkbox"/>	القمر <input type="checkbox"/>	الثقاب <input type="checkbox"/>

ضع علامة (✓) عند الصورة التي توضح

				
①	②	③	④	⑤



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- (1) يحتاج الإنسان إلى مصدر للصوء كي يرى بوضوح
- (2) يسقط الصوء من العين على الأحسام فيحدث الرؤية.
- (3) يستطيع الإنسان أن يرى في الصوء الخافت باستخدام نظارات الرؤية الليلية.
- (4) تمتلك جميع الكائنات الحية القدرة على الرؤية في الظلام
- (5) ينتقل الصوء في خطوط مستقيمة.

اختر الإجابة الصحيحة:

- (1) الطاقة تؤثر على المستقبلات الحسية بالعين؛ فتسبب الرؤية.  
(أ) الكهربائية (ب) الحركية (ج) الحرارية (د) الضوئية
- (2) الجهاز المسئول عن إدراكنا لما تراه العين هو الجهاز  
(أ) التنفسي (ب) الدوري (ج) العصبي (د) الهضمي
- (3) جميع ما يأتي من مصادر الصوء، ما عدا  
(أ) الشموع (ب) العين (ج) النار (د) المصباح
- (4) جميع الحيوانات الآتية لديها تكيّفات تمحها حاسة إبصار مميزة، ما عدا  
(أ) الخفاش (ب) حرياء النمر (ج) القط السّمّاك (د) البومة
- (5) المصدر الرئيسي للصوء على الأرض هو  
(أ) النار (ب) المصابيح (ج) القمر (د) الشمس

أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

(المخ - الأذن - الغشاء - حدقة العين - الجلد)

- (1) يساعد الموجود في مؤخرة عين القط السّمّاك على تجميع الصوء، فيرى بصورة جيدة في نظام
- (2) في الحيوانات الليلية تكون .. أكثر اتساعًا من الإنسان.
- (3) الحيوانات الليلية التي تمتلك حاسة بصر ضعيفة قد تستخدم لجمع المعلومات.
- (4) ترسل العين إشارة كهربائية إلى عبر الأعصاب ليفسّر ما تراه.

لاحظ الحيوان «القط السّمّاك» الذي أمامك، ثم أكمل مما بين القوسين:

- (1) ينشط هذا الحيوان ويصطاد طعامه (ليلاً - نهارًا)
- (2) الرؤية الليلية عند هذا الحيوان من الإنسان (أقوى - أضعف)
- (3) تلمع أعين هذا الحيوان بسبب تكيّف (تركيبياً - سلوكياً)



## حاسة البصر

- تعلمنا في الدرس السابق أن أعين بعض الحيوانات تعكس الضوء؛ لتحسين الرؤية الليلية. وسنكتشف في هذا الدرس ماذا يحدث عند سقوط الضوء على المواد المختلفة.
- سنجرى في هذا النشاط بحثاً عملياً نكتشف من خلال خطواته كيف تعكس الأجسام الضوء الساقط عليها.

### 1 السؤال والتوقع

- ما الجسم الذي يعكس الضوء بشكل أفضل؟ (المرآة - الورق)

### 2 الأدوات والمواد

- **الأدوات:** مصباح يدوي - أجسام مصنوعة من مواد مختلفة (البلاستيك - الخشب - القماش - المرايا - الورق - المعدن - الزجاج - ... وما إلى ذلك)

### الخطوات:

- 1 اختر أربعة أجسام من مواد مختلفة؛ لدراستها.
- 2 وجه مصباحك اليدوي نحو كل جسم من الأجسام.
- 3 لاحظ كيف ينعكس الضوء على كل جسم. وسجل ملاحظاتك.

### 3 النتائج والملاحظات



- 2 كل من الخشب والورق والقماش لا يعكس الضوء بصورة جيدة.



- 1 كل من المرآة والمعدن اللامع يعكس الضوء بصورة أفضل (جيدة).

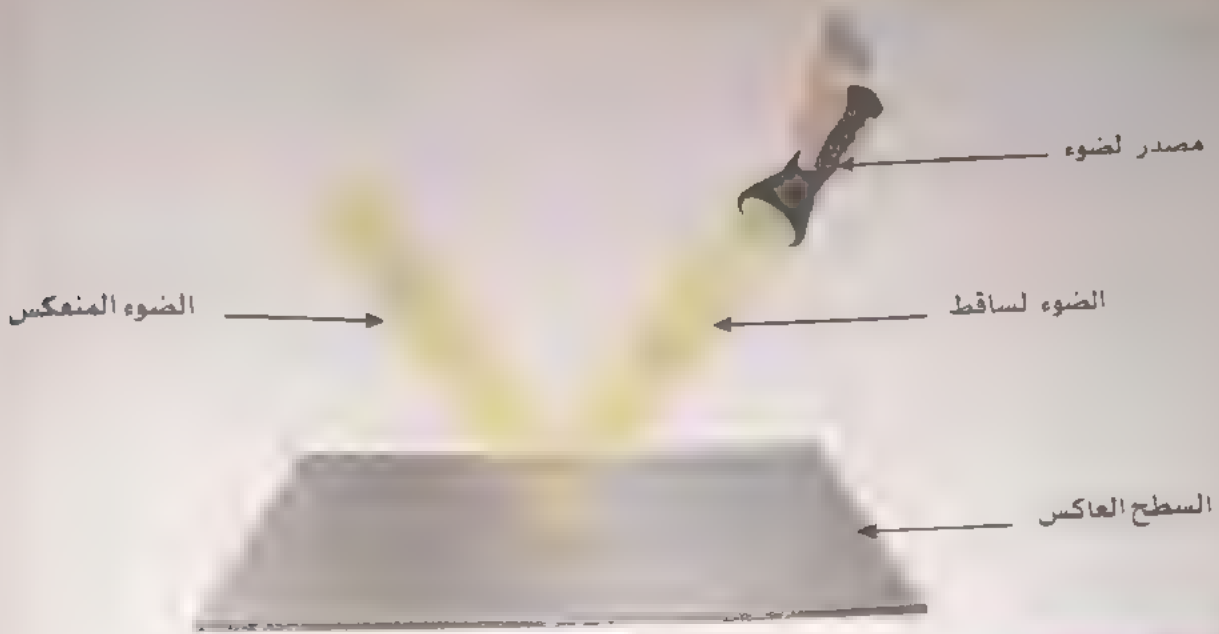
### 4 الاستنتاج والتعميم

- 1 الأجسام الملساء اللامعة تعكس الضوء بصورة جيدة. مثل: المرآة والمعادن اللامعة.
- 2 الأجسام الخشنة لا تعكس الضوء بصورة جيدة. مثل: الخشب والورق والقماش.

## انعكاس الضوء

هو ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.

يوضح الشكل التالي مسارات الضوء أثناء عملية الانعكاس



(أ) ضع علامة

- ① الأجسام اللامعة تعكس الضوء بشكل أفضل من الأجسام الخشنة
- ② يعكس الورق الضوء بشكل أفضل من المرآة.

( )  
( )

(ب) اختر الإجابة الصحيحة:

① تشترك المواد التي لا تعكس الضوء بشكل جيد في أنها

(أ) لامعة (ب) ملساء خشنة

معدنية

② كل المواد الآتية لها سطح خشن، ما عدا

(أ) جذع الشجرة (ب) مرآة الحمام  
(ج) كرسي السيارة (د) صفحات الكتاب

③ أي من المواد الآتية يعكس الضوء بشكل أفضل؟

(أ) الملايس القطنية (ب) الملايس البلاستيكية  
(ج) المنضدة الخشبية (د) الملايس المعدنية

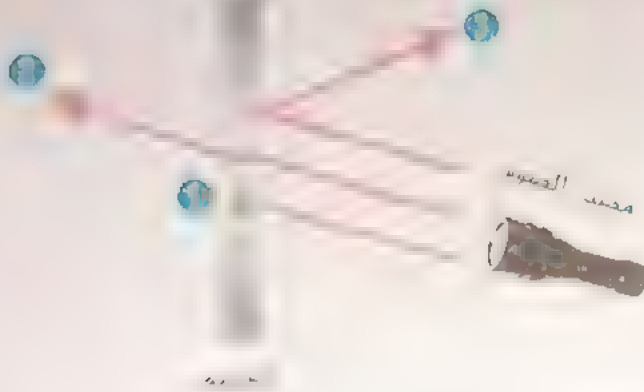
## الضوء والطاقة الضوئية

دعنا نلاحظ ✓ 1. ما نرى في الصور...

- (1) تشاهد طلاً لجسمك أثناء السير في الطريق بهراً
- (2) لا يرى الجسم الموجود خلف لوح خشبي

## أنواع الضوء

- الضوء هو أحد صور الطاقة التي تنتقل على شكل موجات.
- عندما يسقط الضوء على جسم ما، يحدث ما يلي:



1. لا يمتص: يمتص الجسم بعضاً من الطاقة الضوئية.
2. المرور: قد يمر جزء من الطاقة الضوئية عبر الجسم.
3. الانعكاس: يرتد جزء من الطاقة الضوئية من سطح الجسم.

## تصنيف الأجسام حسب مرور الضوء خلالها

- تنقسم الأجسام حسب مرور الضوء خلالها إلى:

### الأجسام المعتمة

### الأجسام الشفافة



### التعريف

- هي الأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها.
- هي الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.

### أمثلة

- الماء - الهواء - الزجاج الشفاف - العدسات
- الجلد - الكرتون - المعادن - الورق - جسم الإنسان

### تكوّن الظل

- لا يتكوّن لها ظل.
- يتكوّن لها ظل.



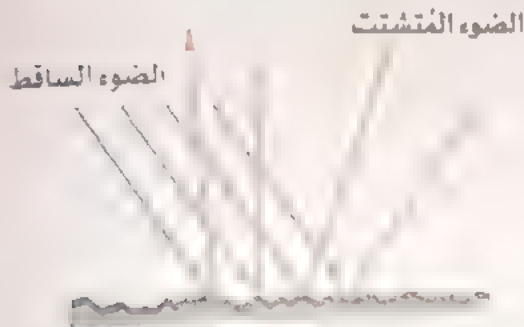
يكون الظل عند سقوط الضوء على جسم داعم.  
لأن الضوء الساقط على الجسم المُعتم يرتد أو يمتصه الجسم،  
ولا يمر الضوء من خلاله، وبالتالي يكون منطقة الظل.

## تصنيف الأجسام حسب طريقة انعكاس الضوء

تُعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة السطح، كالتالي:

### أسطح خشنة

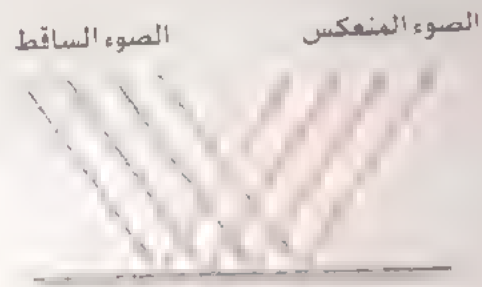
إذا كان سطح الجسم خشناً (مثل حائط مطلي بالدهان)  
بالدهان فإن الأشعة الضوئية الساقطة عليه  
تنعكس في اتجاهات مختلفة.



سطح خشن (مثل حائط مطلي بالدهان)

### أسطح ملساء لامعة

إذا كان سطح الجسم أملس لامعاً (مثل  
المرآة) فإن الأشعة الضوئية الساقطة عليه  
تنعكس في اتجاه واحد.



سطح لامع وناعم (مثل المرآة)

## كيف يسمح سقوط الضوء على المواد للإنسان والحيوان بالرؤية؟

تنعكس (ترتد) الموجات الضوئية بعد سقوطها على الأجسام، ثم ينتقل الضوء المنعكس في خطوط  
مستقيمة إلى أعيننا، ثم ترسل العين رسائل إلى المخ عن طريق الأعصاب، فيفسر المخ هذه الرسائل  
ويترجمها إلى صورة الجسم؛ فتحدث الرؤية.

سقط الضوء على الجسم وكنس ما عليه شمس كبر الضوء سره ما سار به الكسر؟  
ستنكس الأشعة الضوئية متشتتة في اتجاهات مختلفة من كل جزء من أجزاء الشروع.

العمل في الصف

### يسير الضوء في خطوط

(مستقيمة - منحنية)

② الأجسام التي لا يتكون لها ظل عند سقوط الضوء عليها تكون

(مُعتمة - شفافة)

③ تشتت الضوء في اتجاهات مختلفة عند سقوطه على سطح

(خشن - أملس)



## تدريبات سلاحة التلمذ على الدرس الثاني

1. ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ( ) ① تعتمد طريقة انعكاس الضوء على مدى نعومة ولمعان السطح
- ( ) ② الأسطح الخشنة تعكس الضوء بشكل أفضل من الأسطح الملساء.
- ( ) ③ الأشعة الضوئية الساقطة على الأجسام اللامعة ترتد في اتجاهات مختلفة.
- ( ) ④ الأجسام الشفافة تمنع الضوء الساقط عليها ولا تسمح بمروره.
- ( ) ⑤ يتكون الظل عند سقوط الضوء على جسم معتم

2. اختر الإجابة الصحيحة:

- ① طاقة مرئية تسير في خطوط مستقيمة على شكل موجات  
(أ) الكهرباء (ب) الحرارة (ج) الصوت (د) الضوء
- ② إذا سقط الضوء على جسم ولم يتكون له ظل، فسبب ذلك أن هذا الجسم  
(أ) لامع (ب) معتم (ج) شفاف (د) أملس
- ③ الكلمة التي تصف ارتداد الضوء عند سقوطه على سطح ناعم وأملس هي  
(أ) الظل (ب) الانعكاس (ج) الطاقة (د) الطول الموجي
- ④ ما العبارة التي تصف سبب رؤيتك لنفسك عندما تنظر في المرآة؟  
(أ) ينعكس الضوء ويرتد من المرآة (ب) ينكسر الضوء عندما يمر في المرآة  
(ج) ينكسر الضوء ويرتد من المرآة (د) ينعكس الضوء عندما يمر خلال المرآة
- ⑤ اللوح المعدني اللامع الناعم  
(أ) يشتت (ب) يمرر (ج) يثب (د) يعكس

3. اختر من العمود (أ) ما يناسب العمود (ب):

(ب)	(أ)
ورق الألومنيوم	① مادة شفافة تسمح بمرور الضوء من خلالها
الخشب	② مادة معتم ذات سطح لامع تعكس الضوء بصورة جيدة
(ج) عدسات النظارة	③ مادة معتم ذات سطح خشن تشتت الضوء الساقط عليها

4. لاحظ الشكلين المقابلين، ثم أكمل:

- ① الشكل يمثل انعكاس الضوء على سطح المرآة
- ② الشكل يمثل انعكاس الضوء على سطح من القماش.



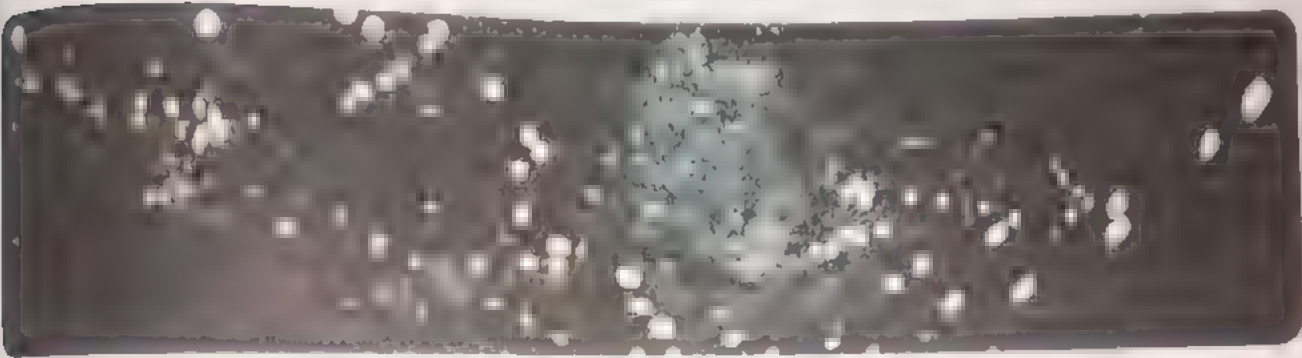
## العلوم

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

(1) يستخدم الإنسان الإشارات الضوئية للتواصل.

(2) تتواصل مجموعات النمل فيما بينها باستخدام حاسة الشم.

- تنتج بعض أنواع الحشرات الضوء وتستخدمه في التواصل، مثل الخنافس المضيئة.
- تعيش هذه الخنافس على أشجار المانجروف في تايلاند
- تُضيء نتيجة حدوث تفاعل كيميائي داخل جسم الخنفساء



### التواصل بين الخنافس المضيئة

• تتواصل الخنافس المضيئة فيما بينها بإطلاق ومصات ضوئية من

أجنحتها على فترات منتظمة تستخدمها في

1 لتحذير من قدوم حيوانات مفترسة

2 جذب الجنس الآخر من أجل



قد تعير الحنافس المضيئة النمط الذي تومض به إذا كان هناك مجموعة حنافس مضيئة أخرى بالقرب منها؛ حيث تقلد نمط المجموعة الأخرى لتتواصل معها

تومض على فترات منتظمة للتحذير من قدوم حيوانات مفترسة، أو لجذب الجنس الآخر من أجل التكاثر

### مفاتيح الاختيار

(1) تتواصل الحنافس المضيئة فيما بينها باستخدام حاسة

(2) تعبير الحنافس المضيئة للنمط الذي تومض به يعد تكييفاً

(الشم - البصر)

(تركيبياً - سلوكياً)

### المفهوم 1.3 : ضوء وحاسة البصر

## التواصل بين الإنسان والحيوان

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- (1) يمكننا التواصل مع صدقائه عن طريق لهجاتهم الخاصة. ( )
- (2) نتواصل للحيوان الحدباء بحسب الماء باستخدام أم لومنت. ( )

## تعدد طرق التواصل عند الإنسان والحيوان لاستقبال وإرسال أو مشاركة المعلومات كالتالي

### بعض طرق تواصل الإنسان



### بعض طرق تواصل الحيوان



### طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان



## العلوم



دعنا نناقش ✓ ، ما رأيكم ؟ ✗

(1) نستخدم الحواس لجمع المعلومات عن العالم المحيط بنا

(2) إذا اتسم صديقك، فإنك تدرك بحاسة البصر أنه سعيد

• نستخدم حواسنا للتواصل ومشاركة المعلومات مع الآخرين.

• تجمع أعضاؤنا المعلومات من البيئة المحيطة، وترسلها إلى الدماغ ليتمسرها على سبيل المثال

• تجمع **الاذن** (عضو السمع) المعلومات عن طريق

• تجمع **العين** (عضو البصر) المعلومات عن طريق **الطاقة الضوئية**.

### أهمية للمعلوما



رؤية النوايا لاجتياز

للمرور مما يعني إمكانية عبور الطريق.



صديق يلوح من بعيد ليرسل لك

تحياته.



استخدم

للتواصل على مسافة كيلومترات.



استخدم

لطلب البجدة.



استخدام الرخالة المرسلة لجذب انتباه قاندي الطائرات الهليكوبتر لإنقاذهم

### المفهوم 1.3 : الضوء وحاسة البصر



- الشفرة (أو الإشارة) هي نمط له معنى، وتستخدم للتواصل ونقل المعلومات عند الإنسان.
- نمط الشفرة يمكن أن يكون (رموزاً - أرقاماً - حروفاً - إضاءات - أصواتاً ... إلخ).
- تستقبل أعضاء الحس هذه الشفرات والإشارات وترسلها إلى المح، فيقوم المح بتوحيدها وتفسير معناها.

#### أمثلة على الشفرات



تساعد من حولنا على معرفة ما إذا كنا سعداء أو غاضبين



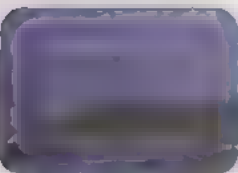
هي شفرة في صورة أصوات لنقل المعلومات، كما تعد اللغات المختلفة شفرات مختلفة أيضاً.



تعتبر الكتابة شفرة: حيث إن ترتيب الحروف يحمل معنى وينقل معلومات.



يمكن استخدام الأصوات أو الموسيقى في إرسال المعلومات المشفرة أو الرسائل.



أضواء المنارات  
تُشفر المنارات المعلومات وترسلها في شكل وميض ضوء يحير البحارة بمواقعهم



- يمكن أن تكون الشفرات بسيطة (مثل: رفع الإبهام إلى أعلى، أو خفضه إلى أسفل، أو إشارات المرور الحمراء والخضراء) أو معقدة (مثل: اللغات).
- يجب أن تكون الشفرة ذات معاني يفهمها المرسل والمستقبل.

احتر الإحالة الصحيحة من بين المرفقة



(الضوء - الكتابة)

(الموسيقى - إشارة المرور)

① من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان استخدام

② من أمثلة الشفرات التي تعتمد على الضوء في نقل المعلومات



1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- (1) تستخدم الأذن طاقة الصوت لجمع المعلومات من البيئة المحيطة
- (2) يمكن استخدام الضوء للتواصل وإرسال واستقبال المعلومات
- (3) يُعتبر جرس إنذار الحريق إحدى طرق استخدام الضوء في تبادل المعلومات
- (4) يجب أن تكون الشفرة ذات نمط متفق عليه بين المرسل والمستقبل
- (5) رفع الإبهام إلى أعلى أو خفضه إلى أسفل هو نوع من الشفرات البسيطة

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- (1) الخنافس المُضيئة قادرة على إنتاج الضوء بسبب:
  - (أ) تفاعل كيميائي داخل أجسامها
  - (ب) تخزين ضوء الشمس
  - (ج) انعكاس ضوء القمر
  - (د) مصابيح موجودة بداخلها
- (2) تستخدم الخنافس المضيئة ومصابيح الضوء في جميع ما يلي، ما عدا:
  - (أ) جذب الجنس الآخر للتزاوج
  - (ب) التنقل مع خنافس أخرى
  - (ج) التحذير من حيوان مفترس
  - (د) تنظيم حرارة جسمها
- (3) يتميز الإنسان عن باقي الحيوانات بقدرته على استخدام:
  - (أ) الكتابة
  - (ب) الرائحة
  - (ج) الضوء
  - (د) الصوت
- (4) جميع ما يلي يعتبر نوعاً من أنواع الشفرات، ما عدا:
  - (أ) تعبيرات الوجه
  - (ب) وميض الضوء
  - (ج) تناول الطعام
  - (د) أصوات الموسيقى

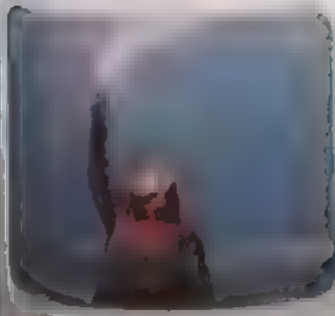
3 أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

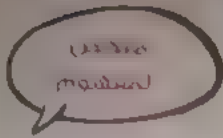
(المنارات - تعبيراً - - - - -)

- 1 قديماً، استخدم البشر للتواصل عبر مسافات بعيدة
- 2 يستخدم الرحالة لحدب انتباه قائدي الطائرات الهليكوبتر لإنقاذهم
- 3 ترسل المعلومات المشفرة في شكل وميض ضوء يخبر البحارة بمواقعهم
- 4 من الشفرات التي تساعد من حولنا على معرفة ما إذا كنا سعداء أو غاضبين

4 لاحظ الصورة المقابلة، ثم أكمل:

- 1 تستخدم وسيلة التواصل الموضحة في طلب
- 2 تعتمد هذه الوسيلة على حاسة
- 3 العضو المسئول عن ترجمة وفهم ما تعنيه هذه الشفرة هو





• الضوء

هو أحد صور المادة التي تسفل في خطوط ... على شكل موجات يسمى ...

• مصدر الضوء

هو الشيء الذي يسبب منه ضوءه الخاص، ويحتاجه الإنسان ليرى.

### من أمثلة مصادر الضوء

المصباح اليدوي

الشموع

المصباح الكهربائي

الشمس

• الشمس هي المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض

• الأجسام التي لا يسبب منها ضوءها الخاص، فلا ... الضوء لساقط عليها لا يعتبر مصدر الضوء (مثل ...)

• تمتلك بعض الحيوانات لليلية (مثل القط السواك) ... إلى ... لا ... يعمل ... يترك من خلاله

الضوء بمجرد دخوله العين لجمع كمية كبيرة من الضوء.

• كيف يرى الإنسان والحيوان؟

① ينبعث الضوء من المصدر.

② يسقط الضوء على الأشياء

③ يعكس الضوء الساقط على الأشياء إلى العين

④ ترسل العين رسائل إلى المخ عن طريق الأعصاب.

⑤ يفسر المخ هذه الرسائل ويترجمها إلى صورة لجسم

• انعكاس الضوء

هو ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.

• سلوك الضوء عند سقوطه على المواد:

عندما يسقط الضوء على جسم ما يحدث ما يلي:

① لا يمتص

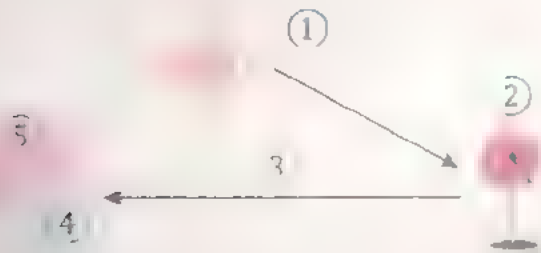
يمتص الجسم بعض من الطاقة الضوئية.

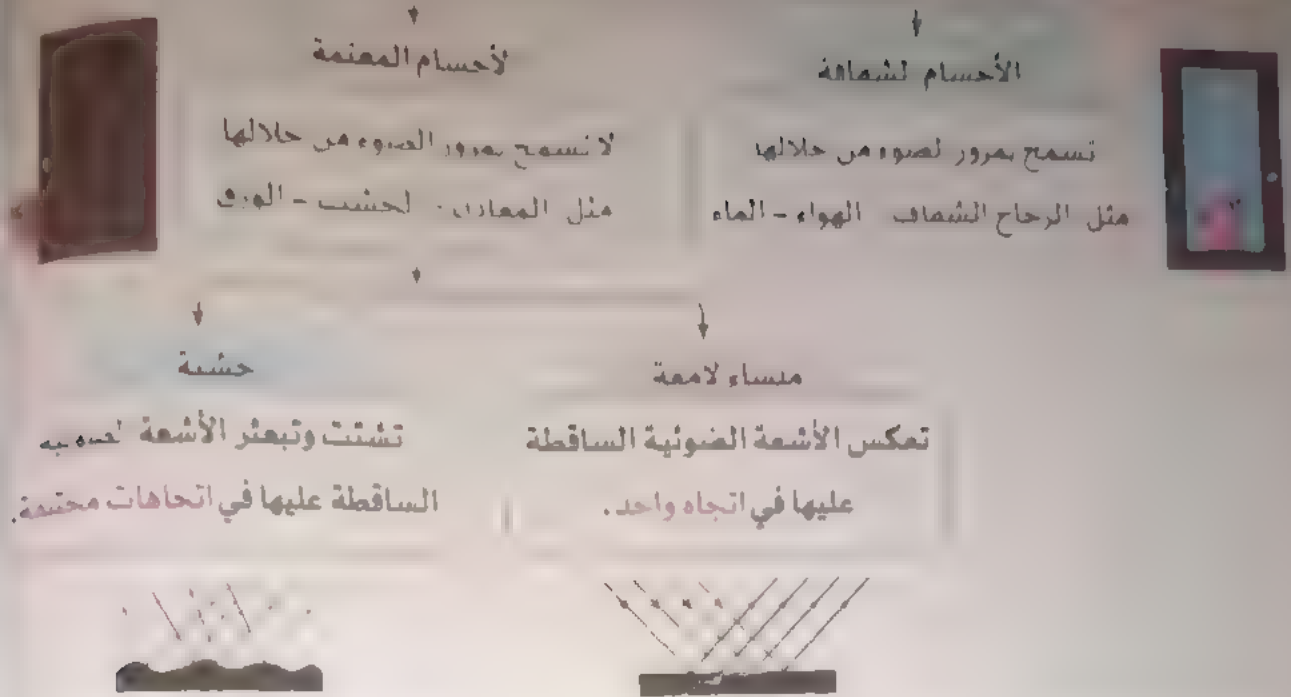
② لا ينعكس

قد يمر جزء من الطاقة الضوئية عبر الجسم

③ لا ينعكس

يرتد جزء من الطاقة الضوئية من سطح الجسم





• سر يتكون طر للأجسام المعتمة لأنها تعكس وتمتص الضوء الساقط عليها، فلا يمر من خلالها.

تتواصل فيما بينها عن طريق الضوء؛ حيث تستخدم أذنحتها لإطلاق ومضات على فترات منتظمة عرض التحدي من قذود حيوانات مفترسة.

② جذب الجلس الآخر من أجل التكاثر

• طرق تواصل الإنسان والحيوان:

### طرق التواصل المشتركة

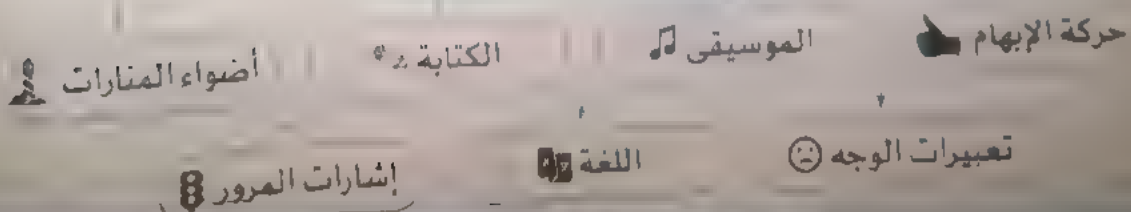


• هي نمط له معنى للتواصل. ونقل المعلومات عند الإنسان

• تستقبل أعضاء لحس الشمرات، وترسلها إلى المخ ليتمسرها

• من أمثلة الشمرات التي يستخدمها الإنسان لنقل المعلومات

من أمثلة الشمرات





## ١) حتر الإحاة العصححة

١. لطفه لصفونه نؤثر على المسببيلات الحسنة في  
الأنف ، ، ، ،  
فيسبب الإحساس بالدفئة العن

٢. استطيع الحيوانات اللفة أن ترى في العلام بسبب جمع ما يلي ما عدا  
اساع حذقه العن  
، ، ، ،  
، ، ، ،

٣. لما أي مما يلي يعد من مصادر الضوء؟  
(أ) المرأة (ب) النار (ج) القمر (د) العينان  
(أشرفه ٢٠٢٣)

٤. أي مما يلي يمثل المسار الصحيح للضوء كي نرى التفاحة؟  
(أ) العين ← المصباح ← التفاحة  
(ب) المصباح ← التفاحة ← العين  
(ج) التفاحة ← المصباح ← العين  
(د) المصباح ← العين ← التفاحة  
(سبب سوبف ٢٠٢٢)

٥. ما هي خاصية الضوء التي تساعدك على رؤية صورتك في المرآة؟  
(أ) النفاذية (ب) الامتصاص (ج) الانكسار (د) الانعكاس

٦. لما أي من الأشكال الآتية يوضح انعكاس الضوء في المرآة؟  
(أ) (ب) (ج) (د)  
(دمياط)

٧. السطح الذي يشنت الضوء الساقط عليه في اتجاهات مختلفة هو السطح  
(أ) اللامع (ب) الخشن (ج) الناعم (د) الشفاف

٨. ترتب صغ صندول استطيع وبه محبوبة دور فحه أي المواد لطفه سسبحم؟  
(أ) الجلد (ب) الكرتون (ج) الحديد (د) الزجاج

٩. عند سقوط الضوء على جسم معتم، فإن الضوء  
(أ) ينكسر (ب) لا ينعكس (ج) يمر من خلال الجسم (د) يمتصه الجسم  
(أسقط ٢٠٢٣)

١٠. يتواصل الإنسان باستخدام الضوء من خلال  
(أ) الراديو (ب) البيانو (ج) منارات السفن (د) صافرة الإنذار

١١. من الأدوات التي يستخدمها الإنسان في نقل المعلومات وتعتمد على الصوت  
(أ) شعلة الإنذار (ب) جرس المدرسة (ج) إشارة المرور (د) مصابيح السيارات

١٢. يمكن أن تتواصل الحيوانات عن طريق  
(أ) الضوء (ب) القراءة (ج) الكتابة (د) القارئ الإلكتروني





المفهوم 1.3 : الضوء وحاسة البصر

5) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية.

1. ينتقل الضوء في خطوط مستقيمة
2. مركب فراء القط لسماك يساعد على تمديد فريسته في الماء
3. الأسطح الحشنة اللمعة تعكس الضوء بشكل جيد
4. الموسيقى من الشفارات التي استخدمها الإنسان قديماً للتواصل عبر مسافات بعيدة
5. الكتابة من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان (الجاهلية 2022)
6. تعبير الحنافس المصنعة للمط الذي يوضح به يعد كينما مركب
7. يتواصل الإنسان عن طريق تحديد الموقع بالصدى (الجاهلية 2022)

6) كتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

- ① المصدر الرئيسي للضوء على سطح الأرض. (الجاهلية 2023)
- ② الجسم الذي ينبعث منه ضوءه الخاص.
- ③ ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح ما. (الإسكندرية 2022)
- ④ المواد التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها. (الموقعة 2023)
- ⑤ نمط له معنى يستخدمه الإنسان في التواصل ونقل المعلومات. (كفر الشيخ 2022)

7) استبعد الكلمة التي لا تنتمي إلى كل مجموعة من المجموعات الآتية:

- ① الشموع - القمر - النار - المصباح الكهربائي.
- ② الدلافين - الخفافيش - الحيتان الحدياء - الحنافس المضيئة
- ③ المرايا - الخشب - الورق - القماش.
4. لحد - لمعادن - لرحاح الشفاف - الكرتون المقوى

8) اذكر مثالا و حدا لكل من

1. مصدر من مصادر الضوء
2. جسم يعكس الضوء الساقط عليه ولا يعتبر من مصادر الضوء.
3. حيوان تلمع عيناه في الظلام.
4. طريقة من طرق التواصل المشتركة بين الإنسان والحيوان
5. مادة يعكس سطحها الضوء بصورة جيدة
6. مادة تسمح بمرور الضوء من خلالها
7. أحد أنواع الشفارات الصوتية البسيطة التي يستخدمها الإنسان لتواصل

## 9) لاحظ الصور ، ثم أجب عن الأسئلة الآتية

1 ادرس فمسا الآسعة في الصور (1) و (2) ثم أجب

شعاع

معين، جسم الجسم

(أ) الجسم

(ب) سيكون ظل للجسم

(ج) المادة المصنوع منها الجسم (2) قد تكون

2 لاحظ أوج اتصال الحيوان في الصور الآتية

بحاسة السمع.

(أ) يتواصل الكائن الحي

بحاسة البصر.

(ب) يتواصل الكائن الحي

التواصل بالكتابة.

(ج) يستطيع الكائن الحي

3) لاحظ مسار أشعة الضوء عند سقوطها على السطح

(معين - شدة)

(أ) هذا الجسم

(جسم - شدة)

(ب) سطح هذا الجسم

(مرآة - قماش)

(ج) قد يكون هذا الجسم

## 10) أجب عن الأسئلة الآتية:

1) ما أهمية الغشاء الذي يشبه المرآة في مؤخرة أعين بعض الحيوانات الليلية؟

2) أوجد رامي صيلية شاي فتحة في منزل حديس ولكنه لاحظ ان غشها الزكر من حدودش هر سمع

رامي رؤية وجهه بوضوح عند النظر فيها؟ ما سبب ذلك؟

3) أراد صديقك أن يمنع الضوء من دخول غرفته. اذكر مثالا لمادة يستطيع استخدامها لمنع الضوء من دخول

النافذة

4) الكتابة تعتبر شفيرة. اذكر سبب

5) ماذا يحدث لو لم يكن للضوء خاصية الانعكاس؟

٢٠ (١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ( ) ١) يعتبر القمر أحد مصادر الضوء.  
 ( ) ٢) يعتبر تكيف أعين القطط على الرؤية في الظلام ككيفية سلوكية.  
 ( ) ٣) تساعد الشفارات على نقل المعلومات.  
 ( ) ٤) تستخدم بعض الحيوانات حاسة البصر للتواصل في الظلام.  
 (ب) صنف المواد الآتية إلى مواد شفافة ومواد معتمة.  
 ١) الخشب ٢) العدسات ٣) الهواء ٤) الحديد

٢١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ١) السطح الذي يعكس الضوء الساقط عليه في اتجاه واحد  
 ( ) الرمل (ب) الخشب (ج) الصخور (د) المرأة  
 ٢) إذا أردت التواصل مع أحد صديقي عبر طريق حاسة البصر، فإت ستستخدم  
 (أ) الضوء (ب) الأصوات (ج) الروائح (د) الموسيقى  
 ٣) أي من الصور التالية توضح كيفية حدوث الرؤية؟

- (أ) (ب) (ج) (د)  
 ٤) تعتبر  
 (أ) الألوان (ب) الكتابة (ج) الحركات (د) الموسيقى  
 شفرة، فترتيب الحروف يحمل معنى وينقل معلومات.

(ب) اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- ١) مواد تسمح بمرور الضوء خلالها  
 ( )  
 ٢) الأحسام التي يتكون حلقها ظل عندما يسقط الضوء عليها  
 ( )

٣ (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ١) لدى القطط يعمل كمراة في مؤخرة أعينها لترى في الظلام.  
 ٢) عند رؤيتك لإشارات المرور، ترسل عيناك رسالة إلى ليفشتر معبائها  
 ٣) الماء النقي من الأمثلة على المواد التي يمر الضوء خلالها  
 ٤) تحديد موقع الفريسة بصدى الصوت من طرق التواصل في  
 (ب) ما أهمية الومضات الضوئية التي تطلقها الخنافس المضيئة من خلال أجنتها؟

## 1 احتر الإجابة الصحيحة :

- (1) يعتبر تكيف سلوكيًا في الكائنات الحية  
( أ ) لادان لصويلة ( ب ) العيش في الحكور ( ج ) العيون الكسرة ( د ) التمايز اللوني
- (2) يعتبر تكيف تركيبياً في الكائنات الحية.  
( أ ) محرة الطيور ( ب ) اللهث  
( ج ) المراء النية ( د ) نفخ الجسم ليبدو أكبر حجمًا

## 3 تتكيف الحيوانات التالية تكيفًا تركيبياً للعيش في البيئة الباردة، ما عدا

- (أ) البطريق (ب) ثعلب الفنك (ج) الثعلب القطبي (د) الدب القطبي

## 4 بعض النباتات أوراقها عريضة جدًا من أجل

- (أ) منع التمزق بسبب الرياح (ب) منع الحيوانات من أكلها  
(ج) تقليل فقد الماء (د) الحصول على ضوء الشمس

## 5 أي من المجموعات التالية تعكس الضوء جيدًا عندما يسقط عليها؟

- (أ) مرآة - لوح خشب - ملعقة معدن (ب) ملعقة معدن - صندوق كرتون - مرآة  
(ج) مرآة - ورق ألومنيوم - ملعقة معدن (د) ورق ألومنيوم - طوب - مرآة

## 6 تساعد خاصية

- (أ) الانكسار (ب) الانعكاس (ج) الامتصاص (د) الكثافة

## 7 عند التعرض لخطر فإن الجهاز

- (أ) الدوري (ب) الهضمي (ج) التنفسي (د) العصبي

## 2 قارن بين كل مما يلي:

1 هواء الشهيق وهواء الزفير، عند حدوث عملية التنفس في الإنسان.

2 لتكيف التركيبي والتكيف السلوكي، لأحد الكائنات الحية.

3 التواصل عند الإنسان و التواصل عند الحيوان





1) وضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- ( ) 1. الماء مادة غير قابلة للاشتعال.
- ( ) 2. الماء مادة غير قابلة للاشتعال.
- ( ) 3. الماء مادة غير قابلة للاشتعال.
- ( ) 4. الماء مادة غير قابلة للاشتعال.
- ( ) 5. الماء مادة غير قابلة للاشتعال.
- ( ) 6. الماء مادة غير قابلة للاشتعال.

2) حشر الإجابة الصحيحة

1. يندفع الصفادع في الماء بواسطة

- (أ) الخواشيم
- (ب) الجلد
- (ج) الرئتين
- (د) الشعب الهوائية

2) كل مما يلي من الشفرات السمعية، ما عدا

- (أ) الموسيقى
- (ب) الكتابة
- (ج) اللغة
- (د) الأصوات

3. نستطيع عصر ثوبين في عشرة في أربعين ثوبين شجرة لأمهاتها فراء

- (أ) داكنة
- (ب) بيضاء
- (ج) برتقالية
- (د) ذهبية

4) نرى الأشياء من حولنا نتيجة

- (أ) انعكاس
- (ب) انكسار
- (ج) انصاف
- (د) انفاذ

5) جميع ما يلي من سمات

- (أ) بناء المجتمعات
- (ب) قطع الأشجار
- (ج) الفيضانات
- (د) إلقاء النفايات

6) كمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات من القوسين

1) عضو مشترك بين الجهازين الهضمي والتنفسي.

2) يستفسر لبح الآثار الكهنية من أعضاء لمس من طريق الانعكاس

3) يمتلك النسر منقاراً حاداً يساعده على تمزيق فريسته، يعتبر هذا من التكيفات

4) ينتهي الجهاز الهضمي بـ

4) اكتب المصطلح العلمي لكل من:

1) استبحانه بلفظه سريعه من الجسم نحو الموزونات لمحمله

2) الغاز الذي يخرج أثناء عملية الهضم

3) خاصية يعتمد عليها الدوليين لتحديد موقع فرانسه

4) خاصية تعبر عن مدى حدة أو غلبة الصوب

### ١) يجب عن الأسئلة لآليه:

١ ذهب عمر مع أبيه في رحلة إلى الصحراء. وثار أساهه لون السحلية حيث كان مشابهاً للون لرمال. ولاحظ أوراق ساق الصبار التي على هيئة أشوك



(أ) كيف تحمي السحلية نفسها من حرره بـسحراء السدسدة؟

(ب) ما نوع التكيف في الصبار الصحراوي؟ (سلوكي - تركيب)

(ج) ماذا يحدث عند نقل الكائنات الصحراوية إلى البيئة القطبية؟



٢ يتحمى سمك التونة عن طريق امتلاك ظهر عميق ويطرف فاتح فيما يعرف

باستراتيجية التباين اللوني.

(أ) كيف تساعد هذه الاستراتيجية سمك التونة على البقاء؟

(تركيب - سلوكي)

(ب) تهاجر أسماك التونة بحثاً عن الغذاء. حدد نوع هذا التكيف.

(ج) ما اسم العضو المسئول عن التنفس في الأسماك؟ ما نوع التكيف في هذا العضو؟

### ٣) أكمل الجدول التالي

الوظيفة	العضو	اسم الجهاز
	الحجاب الحاجز	التنفسي
يتم فيه مضغ وترطيب الطعام	②	الهضمي
خلط الطعام مع الحمض بداخلها والعصارات الهاضمة	④	3
	⑥	الحبل الشوكي
يدفع الطعام من البلعوم إلى المعدة	⑧	7
استقبال المعلومات وترجمتها	10	9

### ٤) لاحظ الشكل. ثم اجب

(أ) بم تسمى المنطقة المتكونة على الحادة؟

(ب) حدد نوع المادة المصنوعة منها لجسم معنمه م شفاقة؟

(ج) وضح كيف يتفاعل الضوء عند سقوطه على هذا الجسم



مصدر الضوء



لجسم



الحائط

١ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية.

١ ترسل المستقبلات الحسية رسائل من المخ إلى العضلات

٢ تعتبر إشارة المرور شمرة في صورة ضوء

٣ تحتاج النباتات التي تعيش في السهول بادية المياه إلى جذور طويلة ممتدة

٤ يعكس القمر الضوء الساقط عليه، لذلك يعتبر من مصادر الضوء

(ب) يلجأ حيوان لمدرع إلى الاختباء في الجحور بهارًا لتجنب الحر الشديد. حدد نوع هذا التكيف.

٢ (أ) اختر الإجابة الصحيحة

١ تتميز بالقدرة على لف الرأس في جميع الاتجاهات، مما يمكنها من السحب عن فرائسها بسهولة

(أ) حرباء النمر (ب) البومة (ج) سحلية الصحراء (د) البطة

٢ أي مما يأتي لا يتكون له ظل عند سقوط الضوء عليه؟

(أ) الخشب (ب) الستائر الملونة (ج) الشجرة (د) الهواء

٣ ماذا يحدث للكائنات الحية التي لا تتوفر لها الغذاء لتساعد على البقاء؟

(أ) تنقرض (ب) يبقى عددها ثابتًا (ج) ينمو عددها (د) تنقرض

٤ تتواصل مجموعات النمل مع مجموعات النمل الأخرى عن طريق

(أ) اللمس (ب) البصر (ج) الشم (د) التدوير

(ب) عند الوخز بإبرة، فإنك تسحب يدك بعيدًا دون إدراك ذلك. حدد نوع هذا الاستجابة.

٣ (أ) أكمل مما بين القوسين:

١ تستطيع البرمائيات امتصاص الأكسجين من الماء عن طريق (الجلد - الرئتين)

٢ عندما يسقط الضوء على حائط أسمنتي، فإنه ينعكس (في اتجاه واحد - متشتتًا ومتغيرًا)

٣ يرتفع الحجاب الحاجز لأعلى أثناء عملية (الشهيق - الزفير)

٤ ترسل العين رسائل إلى (عبر الأعصاب - الحس الشوكي - المخ)

(ب) غكاز المكفوفين إحدى الوسائل المستوحاة من طرق تكيف الحيوانات. حدد الخاصية التي اعتمد عليها العلماء لصنع هذا الغكاز.

2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- (1) تمتلك الحيوانات التي تعيش في العادات فراء داكنة يساعدونها على الاندماج مع بيئتها ( )
  - (2) تعتبر اللغة شفرة في صورة أصوات ( )
  - (3) سحب اليد سريعاً عند ملامسته شواك الورد من دود البعل له عذوبة ( )
  - (4) يرى الأحسام من حولنا عندما يستقطب الضوء على العين ثم ينعكس على الأحسام ( )
- (ب) فسر سبب قدرة بعض الحيوانات الليلية على الرؤية في الظلام .

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- (1) كل مما يلي قد يحدث عند سقوط الضوء على جسم مُعتم، ما عدا  
(أ) يمتص الجسم جزءاً من الضوء  
(ب) يمر جزء من الضوء من خلاله  
(ج) يتكون ظل للجسم  
(د) ينعكس جزء من الضوء عليه
- (2) أي مما يلي لا يُعد شفرة بصرية؟

( ) تعبيرات الوجه

( ) وميض المصباح

( ) إشارة المرور

( ) نداء مستمر

(3) تستخدم الحيتان الحذب الغناء من أجل

- (أ) التفتتة (ب) تحديد موقع الفريسة (ج) التكاثر والتغذية (د) التخفي

(4) أي مما يلي يُعد من التكيفات التركيبية؟

- (أ) الأشواك الموجودة على ظهر القنفذ (ب) إرسال شجرة روائح جميلة

(ج) احتواء السحفاة في صدفها عند السقوط في الحفرة (د) زينة أسماك سمك الحمرات من كلب

(ب) تهرب الغرلة بعيداً عند مهاجمة أسد لها، يتم يسمى الوقت الذي تستغرقه الغرلة لخطر أسد بهراً؟

3 (أ) كمل مما بين القوسين:

- (1) تساعد استراتيجيات التباين اللوني قرش النور على (التخفي - تحديد موقع الفريسة)
- (2) من المواد التي تعكس الضوء بصورة جيدة (المرآة - الخشب)
- (3) تتواصل بعض الحيوانات مع بعضها عن طريق (الكلام - الغناء)
- (4) تمتلك الأرنب أقداماً طويلة تساعد على القفز بسرعة بعيداً عن مكانها (سواء - تركيب)

(ب) الخفاش من الحيوانات الليلية التي تتميز بتسعة حاسة البصر لديها فكيف يتمكن من

اصطياد فرائسها ليلاً؟

## ◀ التكييف.

- اخلاء بحث عن طرق التكيف التركيبية والسلوكية التي تساعد الحفافيش على التنقل والتواصل

## ◀ مصادر البحث.

- استخدام الحفافيش صدى الصوت للتنقل،  
وجنب العوائق أثناء الطيران.

- استخدام الحفافيش صدى الصوت في الصيد،  
وتحديد موقع الفرائس.

- التواصل بين الحفافيش عن طريق اصدار أصوات مختلفة يشير كلٌ منها إلى معنى محدد مثل الإرسال، تستخدم الحفافيش هذه الأصوات للتواصل والتواصل مع قرانها بشأن مكان النوم والطعام واختيار أزواجها.

- في ضوء هذه الحقائق استخدم مخطط الفرض والدليل لتنظيم أفكارك

## ◀ الفرض:

- تحتاج الحفافيش لتكيفات - كسنة - وسلوكية - لتساعد على التنقل - والتواصل -

## ◀ الدليل

- تستطيع الحفافيش التنقل والتواصل في الظلام
- نصح الحفافيش في الأساليب - وسائط - موزع في سبب في الظلام

## ◀ التفسير العلمي.

**التكيف التركيبي:** تمتلك الحفافيش حواس فائقة،

تمكّنها من تحديد الموقع بالصدى، ويتم ذلك كالتالي:

① تصدر صوتًا.

② يصطدم الصوت بالأجسام المحيطة.

③ يرتد الصوت إلى الخفاش، فيتمكن من تحديد موقع

الفريسة والتنقل والتواصل مع بيئته المحيطة.

**التكيف السلوكي:** الحفافيش حيوانات ليلية تنشط ليلاً

ونام محتبة بالكهوف بهاراً





الساحلي سيناء (العجمة الزرقاء) وتكيفها مع بيئتها:



• البيئات الصخرية الجافة

• مثل الصحراء الشرقية في مصر

**تكيفاتها للمعيش والصيد في المناخ الحار:**

• تنشط سحالي العجمة الزرقاء في أكثر أوقات النهار سخونة

كما تحب الزحف في الأماكن الصخرية والأسطح المكسوة

بالحصى، وتكيفت على ذلك عن طريق ما يلي:

1) الوقوف على أطراف أصابعها حتى تلمس بطنها أعلى من الصخور الساخنة

2) القشور الموجودة على جلدها تساعد على الاحتفاظ بالماء.

3) جسمها الطويل الرفيع يساعد على تسليق والحرى بسرعة على السطح الساخن

• تتغذى سحالي العجمة الزرقاء على الديدان والحشرات والتمل الأبيض والحشرات

الأخرى. وتكيفت على ذلك عن طريق تسليق السطح الساخن وحتمها في حفر

والكهوف؛ لتتربص بفريستها مما يسهل عليها الإمساك بها



**تأثير الأنشطة البشرية على الموطن الطبيعي لسحالي العجمة الزرقاء:**

• يقل عدد السحالي في بيئتها بسبب الأنشطة البشرية التي تتمثل فيما يلي:

1) تغيير الإنسان لموطنها الطبيعي عن طريق بناء المباني

2) اصطيادها وبيعها كحيوان أليف.

مقدمة:

المستخدم منوار ذلك في العلوم والرياضيات، الإبحار، حل المسائل، هندسة، استخدام خطوات التصميم الهندسي.

### المشكلة:

[illegible]

◀ المقدم:

إيجاد حل لإعداد السحالي العظمى الزوايا السبعة هذه هي المسألة التي قد حلتها بعض السحاليين على  
احتياجات كل من الإنسان وهذا النوع من السحالي.

• مؤهلات الممشى المراد تصميمه :

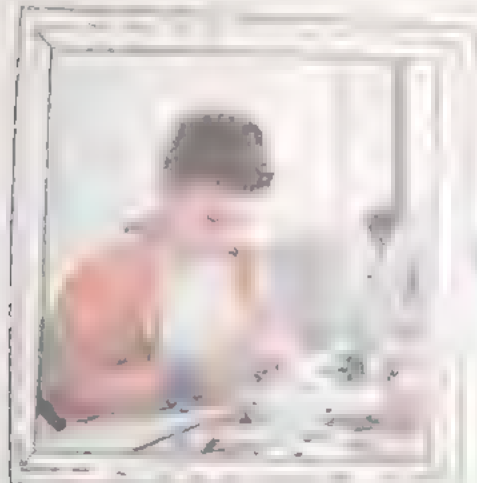
يحتوي على محتوى عام في الموضوع، ويحاول الباحث خلالها أن يبين كيف يتغير  
عن تصميمه القديم (المعروف) حيث أضاف الخطوات الأولى



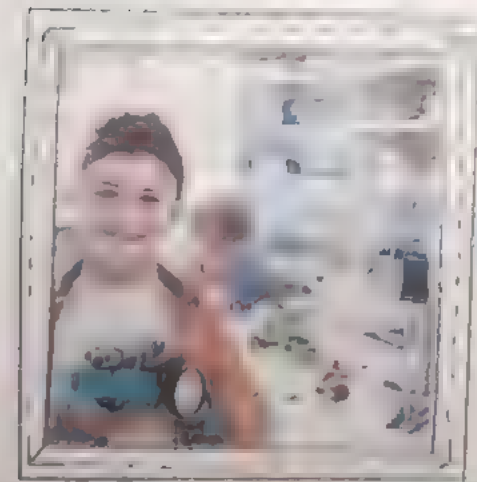


#### المواد:

- عصي أو قطع خشبية صغيرة
- ورق مقوى أو ورق كرتون
- صخور صغيرة ورمال وأوراق شجروتراب
- ألعاب على شكل حيوانات وكائنات حية



بعض التصميم الذي ابتكرته



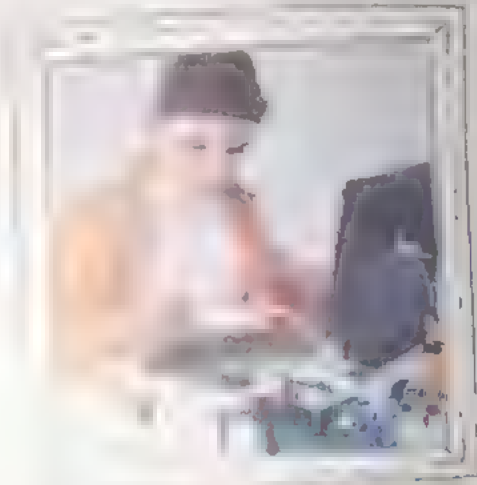
#### التحسين

إذا وجدت عيوبًا بالتصميم يجب عليك إعادة التصميم وتحسين العيوب.



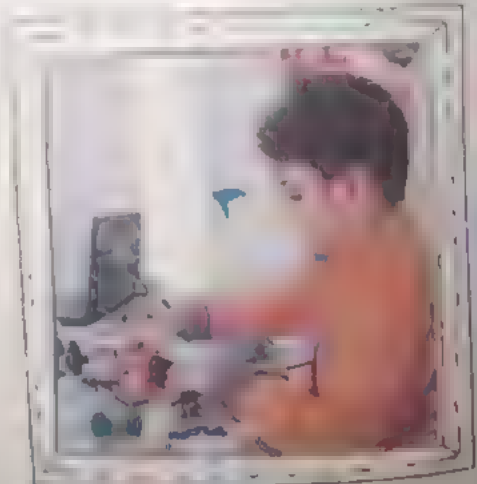
#### الفكرة:

استخدم مهاراتك في العلوم والرياضيات لإيجاد حل لمشكلة حقيقية باستخدام خطوات التصميم الهندسي.



#### الخطوة:

يجب أن يتضمن الحل محطتين الأولى تصميم الممشى بالإضافة إلى عرض تصميمي يوضح المداخل المصممة وطريقة عملها



#### الاختبار:

تأكد أن التصميم مناسب وقابل للتنفيذ.

# الحركة



سجل عدد

عدد

عدد . في الطاقة عندما تؤثر القوى على الأجسام

(4) تستنتج العلاقة بين الطاقة والشغل

(5) تتعرف السرعة عن طريق النقط عن قرب في المسافة التي تقطعها الأجسام أثناء حركتها، والمدة التي استغرقتها لتقطع هذه المسافة

تبحث فيما يحدث عندما تتصادم الأجسام.

# الحركة والتوقف



يحدد اسباب تغير حال  
الحركة والتوقف.

تحلل البيانات لشرح أسباب تغير حركة الجسم

تستعين بأدلة تبين العلاقة بين القوة والحركة لجسم ما

4 تشرح علاقة السبب والنتيجة بين القوة والحركة لجسم ما

الاحتكاك  
لشعر

الحركة  
للعلاقة

• لقوة  
• الحادية



حقائق علمية درسناها:

• يتحرك الأشياء تحت القوى المؤثرة عليها فالكرة لسكنه لا يمكن أن يتحرك إلا بالقوى عليها، مثل قوة لهوء - دفع الكرة

• تدور هذه الوحدة حول وصف حركة الأجسام والقوى المؤثرة فيها من خلال دراسة قوى

## 1 تأثير القوة في حركة وتوقف الأجسام

### الحركة على طريق منحدر

• لمسورتان، التلسار نرحب يجلس على كرسي متحرك على الطريق المنحدر رأيت كيف سيتحرك ارجس الكسي المتحرك في كل حالة من الحالتين التاليتين؟

لحالة ثابته عند لسول من المنحدر



• سانس 'عدالة' 'موجوددة في كرسي على منواله  
حركتاتح سفس 'طريق 'منحد

الحالة الأولى عند صعود 'منحد



• عند صعود 'منحد 'حرك  
المتحرك لي قوة

## 2 تحولات الطاقة أثناء حركة الأجسام

### مثال قطار الملاهي السريع

• تتحول طاقة الوضع (طاقة وضع الجاذبية) إلى طاقة حركية عند تحرك عربات القطار من أعلى إلى سف

دفعه دفع



## 3 العوامل المؤثرة في قوة التصادم

### تصادم السيارات

• عند اصطدام سيارتين ببعضهما فإن قوة التصادم تتوقف على سرعة وكتلة كل منهما،

• هناك العديد من المشكلات التي تنتج عند تصادم السيارات:

3 صوت ضوضاء عال

2 تحطم أجزاء من المركبات

1 سرر يلحق بالركاب

• جبر . ستجمع كل ما تعلمته، وستطبق هذه المعرفة على مشروع الوحدة لتتعرف كيف يمكن تصميم جهاز يوفر أقصى درجات السلامة والحماية للمركبات عند التصادم



## المفهوم 2.1: الحركة والتوقف

نشاط 1: هل نستطيع الشرح؟

يستعين التلميذ بحركاته السابقة لتوضيح القوى اللازمه لبدء حركة جسم أو توقفه

نشاط 2: مقارنة بين الشاحنات والطائرات

يطرح التلميذ أسئلة حول العلاقة بين القوة والحركة أو السرعة

نشاط 3: تأثير القوى في حركة الأجسام

يستكشف التلميذ علاقة السبب والنتيجة بين القوة والحركة.

نشاط 4: ما الذي تعرفه عن الحركة والتوقف؟

يحدد التلميذ القوى من المختلفة التي تصف حركة الجسم، سواء على معرفته بالحركة أو لقوة

نشاط 5: حركة الأجسام

يصف التلميذ حركة الجسم ويوضح القوى التي تسبب في الحركة

نشاط 6: القوى

عدد القوى

نشاط 7: القوى

يخبر

نشاط 8: البحث العملي: السحب

يجمع التلميذ نتائج بحثه عن السحب و يشرحها تفسيره عن علاقة بين قوة وطاقة الحركة

نشاط 9: الطاقة، الشغل، والانبوه

يفسر التلميذ العلاقة بين القوة والطاقة في إطار مفهوم الشغل.

نشاط 10: سجل أدلة كعالم

يتوصل التلميذ الى تفسيرات علمية لحسب من السؤال الرئيسي حول تأثير القوى على حركة وتوقف الأجسام

## الاجسام المتحركة



1. عند دفع لشخص لعرشه المشربيات الساكنة فإنها لا تتحرك ( )  
 2. عندما يسحب الشخص عرشه المشربيات المتحركة فإنها تتوقف ( )

## القوة وتوقف الأجسام

- عندما تنظر الى الاجسام من حولك مثل السيارات والكرات سلاحظ انها قد تتحرك وقد تتوقف عن الحركة وسحدث ذلك بسبب ما يُعرف بـ «القوة».
- القوة
- هو مؤثر يمكن أن يغير حالة الجسم سواء كان الجسم في حالة سكون او حركه

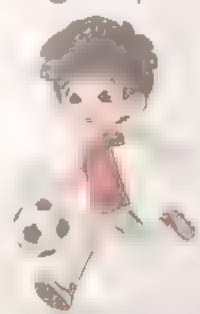
### إيقاف الأجسام المتحركة

- تحتاج الأجسام المتحركة قوة لإيقافها، فالكرة المتحركة تتوقف عندما يدسكها حارس المرمى بقوة
- عندما لا تؤثر قوة على الجسم المتحرك يظل متحركا بنفس سرعته



### تحريك الأجسام الساكنة

- تحتاج الاجسام لساكنة قوة لتحريكها، فالكرة لساكنة تتحرك عندما تقوه بركلها بقوة
- عندما تؤثر قوة مناسبة على جسم ساكن فإنه يتحرك في اتجاه القوة.
- عندما لا تؤثر قوة على الجسم ساكن يظل ساكنا



تتسبب القوى في تحريك الاجسام الساكنة، وإيقاف الاجسام المتحركة

## الظواهر الطبيعية



## الشاحنة

صنع عائلته (✓) . عائلته (X) السيد له 1 .

- 1) تتحرك الشاحنة بسرعة أكبر من الطائرة
  - 2) كلما امتلكت السيارة محركات أقوى تحركت بسرعة أكبر
- ( )
- ( )
- تتحرك طائرة لنفاثة بسرعة أكبر من الشاحنة؛ لأنها تمتلك محركات أقوى بكثير من محركات الشاحنة.
- برأيك ماذا سيحدث لو وضعنا محرك طائرة الشاحنة

### الشاحنة النفاثة Shockwave

• تصل سرعة هذه الشاحنة إلى سرعة قياسية تبلغ أكثر من 500 كيلومتر في الساعة؛ أي أسرع خمس مرات من الشاحنات الأخرى.

## الشاحنة النفاثة على حدة وتوقف الشاحنة؟

### 1 تحريك الشاحنة

- زود المصممون الشاحنة بثلاثة محركات طائرة نفاثة
- ساعدت المحركات على تزويد الشاحنة
- تجعلها تتحرك



### 2 إيقاف الشاحنة

- زود المصممون الشاحنة بثلاث مظلات.
- يفتح السائق هذه المظلات لتزويد الشاحنة بـ
- تساعد على إبطاء سرعتها.
- تُستخدم نفس الفكرة لإيقاف الصواريخ عن طريق المظلات.



### التجربة الشخصية أكمل مما بين القوسين:

- 1) ساعدت المحركات التي زودت بها الشاحنة النفاثة على زيادة قوة
  - 2) كلما زاد عدد المظلات المستخدمة في الشاحنة النفاثة، فإن سرعة الشاحنة
- (الدفع - السحب)
- (تزداد - تقل)

# القوة

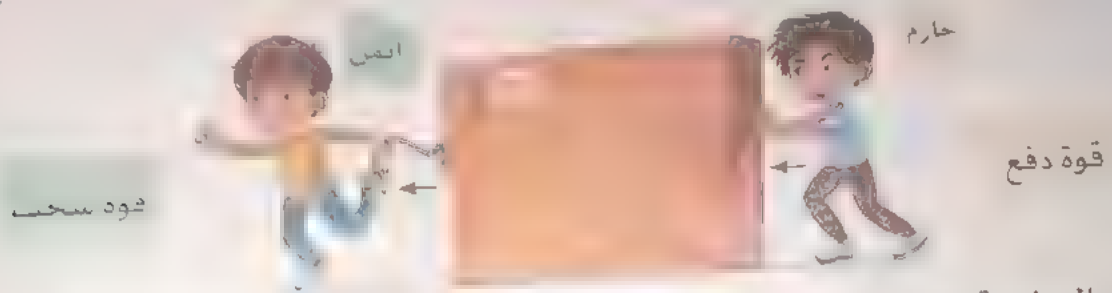
ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة الآتية

- ( ) 1) إذا تأثرت الكرة الساكنة بقوة فإنها تتحرك
- ( ) 2) تفرق الأعلام بتبجحه دفع الهواء لها

- تعلمنا أن الأجسام تتحرك أو تتوقف عندما تؤثر عليها قوة ما.
- يمكن تقسيم جميع القوى من حولنا إلى نوعين رئيسيين: الدفع والسحب.

## القوة الدافعة

يحاول حازم وأيمن تحريك صندوق خشبي، فيؤثر كل منهما على الصندوق بقوة، كما بالشكل التالي:



قوة سحب

حازم

قوة دفع

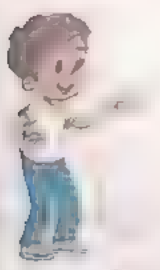
يتبعد حازم الصندوق عنه بقوة

قوة سحب

## قوة الدفع

هي القوة التي تجعل الأجسام تبتعد عنك.

مثل:



لصعط على مفتاح لإصدة



دفع عربة التسوق



دفع السيارة

## قوة السحب

هي القوة التي تجعل الأجسام تسحب منك

مثل:



سحب الطائرة الورقية



سحب الصنارة لأعلى



سحب العربة



## المفهوم 2.1 : الحركة والنوقف

### الهدف

- يتسبب الهواء المتحرك (أو الرياح) + تسبب في حركة الاجسام
- يمكن ملاحظة هذه لقوة من خلال حركة

هل يمكن للهواء تحريك عربة على الطريق؟

- جرب لمهندسون ذلك عن طريق



1 ربط طفايات الحريق على العربة، كما بالشكل.

2 عند ابعثت الغازات (الهواء) من الطفايات تبدأ العربة بالتحرك.

• تبدأ العربة بالتحرك

بسبب قوة دفع لهُوَ تسببت من طفايات لحريق



### الهدف

• تزداد سرعة العربة والمسافة التي تسيرها العربة (نفس فكرة)

### الهدف

كم تسير

! تتحرك العربات لمدد اجسام حريق عند دفع غازات منها بسبب قوة الهواء.

(تجربة - مسافة)

(زمن - سرعة)

سرعة العربة

يؤدي زيادة عدد طفايات لحريق لزيادة سرعة العربة الى

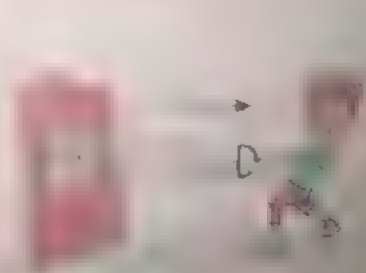
الهدف



3



2



1

## تدريبات صلاح التلينة على الدرس الأول

1 صغ علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- 1 ( ) قد يتسبب الهواء في تحريك الجسم الساكن.
- 2 ( ) نعمل لموه غير تحريك الأجسام الساكنة، ولكنها لا توقف الأجسام المتحركة.
- 3 ( ) نستخدم المظلات لإبطاء حركة كل من الشاحنة النفائة والصواريخ.
- 4 ( ) تتسبب قوى الرياح في تحريك الأجسام.

2 اختر الإجابة الصحيحة.

① الدفع أو السحب يُعتبر نوعًا من

(أ) الشغل (ب) القوة (ج) الطاقة (د) المسافة

② تُستخدم المظلات في الشاحنات النفائة لـ

(أ) زيادة السرعة (ب) تثبيت السرعة (ج) تقليل السرعة (د) تغيير اتجاهها

③ جميع ما يلي من أمثلة قوة السحب، ما عدا

(أ) ركل الكرة (ب) شد الحبل (ج) فتح درج المكتب (د) جر سيارة لعبة

④ لتحريك سيارة بسرعة أكبر، لابد من

(أ) تقليل (ب) زيادة (ج) تثبيت (د) إيقاف قوة دفع المحرك

3 أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي

( السرعة - قوة - دفع - سحب )

① لكي يتحرك أي جسم فإنه يحتاج إلى

② قذف اللاعب الكرة إلى أعلى يمثل قوة

③ تساعد محركات الطائرة النفائة التي تزود بها الشاحنات على زيادة

④ رفع الصارة لأعلى أثناء صيد الأسماك يمثل قوة

4 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

① القوة التي تجعل الأجسام تتحرك بعيدًا عنك.

② القوة التي تجعل الأجسام تتحرك قريبًا منك.

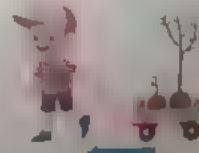
5 اكتب كلمة (دفع) أو كلمة (سحب) لنوضح نوع المؤثرة على الأشخاص في كل صورة



(3)



2



(1)

120



كم من القوة

(سحبك - لا سحبك)

(أقل - زيادة)

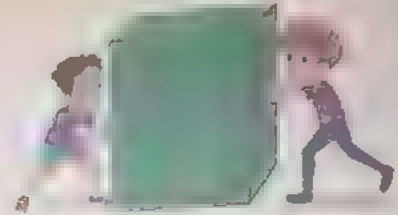
1 عندما يدفع طفل حائطاً بقوة، فإن الحائط  
2 عندما تؤثر على السيارة قوة ساف (المرمل) أكبر من قوة دفع محركها فإن ساف حائط



ما الذي يحدث للجسم عندما تؤثر عليه عدة قوى؟



قد تؤثر عدة قوى على جسم وتسبب في  
حركته، وتعتبر هذه القوى غير متزنة.



قد تؤثر عدة قوى على جسم ولا يتحرك.  
وتعتبر هذه القوى متزنة.

يمكن فهم الفرق بين القوى المتزنة والقوى غير المتزنة من خلال لعبة شد الحبل  
توضح الصورتان حبلاً يتم سحبه في كلا الاتجاهين.

### القوى غير المتزنة

عندما سائر الحبل  
لمصادر ومتضادين في الاتجاه شدة سحر  
في تحده لقوة الأكبر وبالتالي سكر لقول  
الحبل يتأثر بقوة غير متزنة.



يسد في حركة  
تغير سرعته (تردد أو  
تقل) أو يتغير اتجاه حركته.

### القوى المتزنة

عندما يتأثر الحبل بقوتين  
المقدار ومتضادتين في الاتجاه شدة لا سحر  
وبالتالي يمكن القول ان الحبل يتأثر  
بقوى متزنة.



عندما تؤثر قوى متساوية على  
لجسم ساكن يظل ساكناً  
لجسم متحرك يظل متحركاً بنفس سرعته

## الحركة



- لاحظ الصورة واكتب الإجابات -
1. الجسم الساكن في الصورة هو (الشخص - أشياء القاد)
  2. تعبر مكان الشخص بالنسبة لإشياء المرور بل على أنه في حالة (سكون - حركة)

## الحركة

- عندما يتغير الجسم من مكان لآخر - أي يتحرك - فإن هذا الجسم يكون في حالة حركة.
- يمكن وصف موضع حركة الجسم بالمقارنة بالأشياء الساكنة المحيطة به.



## الحركة

تغير موضع الجسم -

## القوة الجاذبية

- يتحرك الجسم و يتوقف عندما يكون تحت

1 قوة سحب أو دفع

② عدة قوى غير متزنة

- تعتبر **قوة الجاذبية** من الأمثلة على قوى السحب التي تسبب حركة الأجسام أو توقفها
- مثال تؤثر قوة الجاذبية على التفاحة فتسحبها (تسقط) باتجاه الأرض

## قوة الجاذبية

القوة التي تسحب الأشياء إلى سهل تحاه الأرض

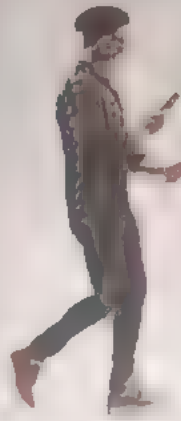


يمكن الاستدلال على وجود الحركة عن طريق تغير موضع الجسم من مكان لآخر، حتى وإن كنت لا ترى هذه التغيرات. وبعض أنواع حركته يمكن ملاحظتها بسهولة والتعصيص الآخر لا يمكن ملاحظته.

## حركة يمكن رؤيتها بسهولة

## حركة لا يمكن رؤيتها بسهولة

• حركة كوكب الأرض حول الشمس



• شخص يسير على الطريق  
• ورقة شجرة تتطاير مع الرياح  
• كرة تتحرك في الهواء بعد رميها ليلتقطها زميلك



ما الشئ الذي...

1. قوة تؤثر على الكرة لتسبب في تحركها
2. تغير موضع الكرة



ما نوع القوة...

1. قوة دفع

## تغير في الموضع

حدد ما...



1



2



3



4

(ب) كمل مما يلي لتعبر عن...

(أ) عند رمي الكرة لأعلى فإنها تعود مرة أخرى لأسفل باتجاه الأرض بفعل قوة

(الحاذية - دفع)

(ثبات - تغير)

موضع الجسم

(2) نستدل على حركة الجسم عن طريق



ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام الإجابة

1. عندما تؤثر قوى مترنة على جسم ساكن فإنه يتحرك ( )  
 2. إذا تغير اتجاه حركة جسم فإن هذا يعني أنه تأثر بقوى غير مترنة ( )

### التمثيل البياني للقوى المتزنة والمتزنة

• عندما يبدو الجسم في حالة سكون فإن هذا يعني أن قوى متعددة متزنة تؤثر عليه

#### ◀ مثال (1)

• أثناء حمل حقيبتك المدرسية، فإن القوى التي تؤثر على الحقيبة، هي:

- قوة سحب لأعلى
- قوة جاذبية لأسفل

1. قوة جاذبية تسحب حقيبتك لأسفل.
2. قوة سحب ذراعك للحقيبة لأعلى.

#### ◀ مثال (2)

• القوى التي تؤثر على كتاب موضوع على منضدة أو شخص جالس على كرسي، هي:

1. قوة جاذبية تسحب الجسم (الكتاب أو الشخص) إلى أسفل، وتعمل على تثبيته
2. قوة دفع الجسم لأعلى بفعل قوة المصدد أو الكرسي

- قوة دفع الكرسي لأعلى
- قوة جاذبية لأسفل

- قوة دفع المصدد لأعلى
- قوة جاذبية لأسفل

قوى متزنة

1. تؤثر على طبق الطعام الموضوع على المائدة قوى (مترنة - غير مترنة)
2. عدد القوى التي تؤثر على الطبق الموضوع على المائدة هو (قوة واحدة - قوتان)

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية.

1. عند شد الحبل تكون القوى غير متزنة إذا فارق فريق على لحد. ( )
2. لا تؤثر أي قوة على طفل يجلس على المقعد. ( )
3. نستطيع أن نرى حركة الكواكب حول الشمس عندما ننظر إلى السماء. ( )
4. يتحرك الجسم الساكن عندما تؤثر عليه قوى متزنة. ( )

اختر الإجابة الصحيحة.

1. عند تحرك سيارة إلى الأمام، فإننا نستدل على حركتها بتغيير (أ) الجاذبية (ب) الوزن (ج) الموضع (د) الكتلة
2. القوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل تجاه مركز الأرض هي (أ) الجاذبية (ب) الدفع (ج) المغناطيسية (د) الرياح
3. أي مما يلي لا يعبر عن حركة؟ (أ) كرة تتدحرج (ب) كتاب على الطاولة (ج) دوران الأرض حول الشمس (د) طفل يتأرجح
4. تغير موضع جسم من مكان إلى آخر بالنسبة لجسم ساكن يمثل مفهوم (أ) الجاذبية (ب) الشغل (ج) الحركة (د) القوة

3 أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

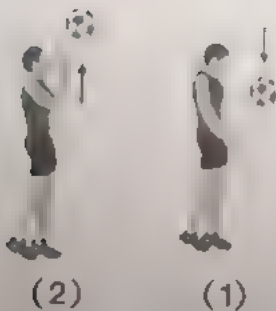
(متزنة - الساكنة - متزنة - حركة)

1. أثناء لعبة شد الحبل إذا سحب كل فريق الحبل بقوة متساوية فإن القوى تكون ( )
2. الأجسام التي لا يتغير موضعها هي الأجسام ( )
3. يتحرك الجسم عندما تؤثر عليه قوى ( )
4. تغير موضع دراجة بالنسبة لعمود إنارة يدل على ( ) الدراجة.

4 حدد نوع القوى (متزنة - غير متزنة) في الحالات التالية:

1. سارة ساكنة في موقف السيارات. ( )
2. غيم يرفرف في الهواء. ( )

5 وضح نوع القوة المؤثرة على الكرة في الشكل (1) والشكل (2).



(2)

(1)

## توقف الجسم بالحركة

دعنا نلاحظ (✓) ، (X) ، ( )

- 1 عند التوقف عن حركته الجسم لا يتوقف عن الحركة.
  - 2 عندما يتوقف الجسم عن الحركة فإن الجسم لا يتوقف عن الحركة.
- يتوقف الجسم لمحركه عند سطره بقود واحدة (أو عدة سطور غير متصلة) مثل في الصورة.

### قوة تسبب إيقاف الجسم ويمكن ملاحظتها

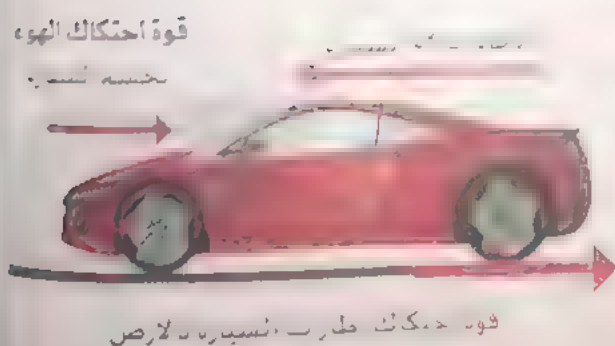


- تتوقف السيارة عن الحركة عند اصطدامها بأحد الجدران.
- يكون مقدار قوة اصطدام السيارة مساوياً لمقدار قوة الجدار.
- له في الاتجاه

في عكس اتجاه حركته السيارة فيوقفها، وهذه القوة تساوي قوة



### 2 قوة تسبب إيقاف الجسم يمكن ملاحظتها

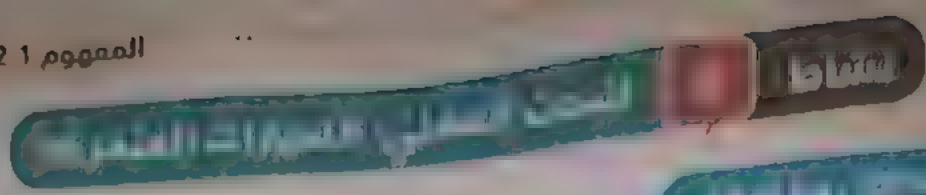


- تتأثر الأجسام المتحركة بقوة احتكاك في عكس اتجاه حركتها.
- تساعد قوة الاحتكاك على عدم انزلاق الجسم المتحرك.
- فمثلاً: تقل سرعة السيارة عند نفاد الوقود منها حتى تتوقف، وذلك بسبب تأثيرها بقوة الاحتكاك التي تنتج عن:

- 1 احتكاك إطارات السيارة بالأرض.
- 2 احتكاك الهواء بجسم السيارة.

### الاحتكاك

قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤثر في اتجاه مصاد لاتجاه حركة الجسم

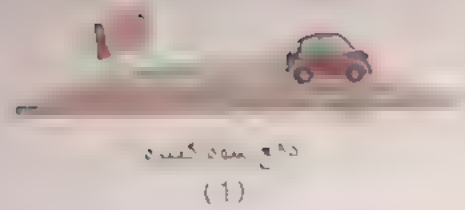


## الخطوات

• ما تأثير زيادة قوة الدفع على المسافة التي يقطعها الجسم؟

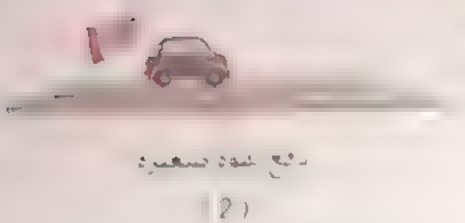
## الأدوات: سيارات لعبة - شريط قياس

الخطوات:



1) ادفع سيارتك بقوة كبيرة من نقطة محددة، كما في الشكل (1) وسجل المسافة التي قطعتها السيارة في جدول النتائج.

2) كرر الخطوة السابقة عدة مرات واحسب متوسط المسافة.



3) ادفع سيارتك بقوة صغيرة (برفق) من نفس النقطة، كما في الشكل (2) وسجل المسافة التي قطعها في جدول النتائج.

4) كرر الخطوة السابقة عدة مرات، واحسب متوسط المسافة.

5) كرر الخطوات السابقة باستخدام سيارة أكبر كتلة.

## ملاحظات

محاولات دفع السيارة بقوة صغيرة

محاولات دفع السيارة بقوة كبيرة

المحاولة	المسافة (سم)	المحاولة	المسافة (سم)
1	10	1	60
2	15	2	80

مجموع المسافات

عدد المحاولات

• متوسط المسافة عند دفع السيارة بقوة صغيرة:

$$12.5 \text{ سم} = \frac{10 + 15}{2}$$

• متوسط المسافة عند دفع السيارة بقوة كبيرة:

$$70 \text{ سم} = \frac{60 + 80}{2}$$

## الاستنتاج

• تزداد المسافة التي يقطعها الجسم كلما زادت قوة الدفع المؤثرة عليه.

• كلما زادت كتلة الجسم بمر المسافة التي يقطعها، فالسيارة الكبيرة تتحرك مسافة أصغر من لمسافة التي

تتحركها السيارة الصغيرة عند التأثير عيهما بنفس القوة

## الطاقة والقوة

١. تحسح سيارة إلى وقود لكي تتحرك.
٢. مصدر الطاقة المخزنة في جسم الإنسان هو الغذاء.

### العلاقة بين الطاقة والشغل والقوة

• لنأخذ نحرك لاجسادنا ونقفها لاندركون هناك قوة ، في هذا المثال يكون جسمنا وحطيق هذا لنقود نحسب مدى

مثال: ما الذي يحدث عندما ندفع الطفل السيارة؟

- ١ يستهلك الطفل قدرًا من الطاقة المخزنة في جسمه
  - ٢ تمكن الطاقة الطفل من دفع السيارة بقوة
  - ٣ هذه القوة تنقل الطاقة من الطفل إلى السيارة
  - ٤ الطاقة التي تكتسبها السيارة تجعلها تتحرك مسافة.
- وبذلك نقول: إن الطفل قد بذل

• مما سبق نستنتج وجود علاقة بين الطاقة والشغل والقوة على الرغم من وجود اختلافات بينها كالتالي



الطاقة	القوة	الشغل
هي القدرة على بذل شغل	هي المؤثر الذي يغير الطاقة للتمكن من بذل الشغل.	هو مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم لمسافة من خلال القوة المؤثرة فيه.
مثال: الطاقة التي تمتلكها كرة متحركة	مثال: القوة التي تحرك كرة أو توقفها (أي تغير طاقتها).	مثال: الشغل المبذول نتيجة تحرك كرة مسافة تحت تأثير قوة.

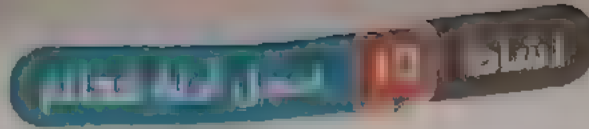
### الشغل والطاقة

• تتطلب القوة وجود طاقة للقيام بشغل ما





## المفهوم 2.1 : الحركة والتوقف



فكر فيما تعلمته حتى الآن عن دور لقوى المبردة وسير المبردة في الحركة والتوقف



كيف تؤثر القوى في حركة وتوقف الأجسام؟



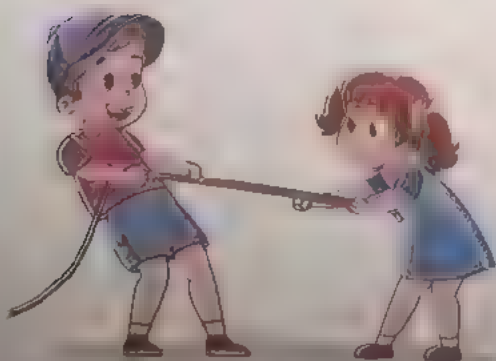
تتغير حالة الجسم الساكن أو المتحرك عندما تؤثر عليه قوة (أو عدة قوى غير متزنة)



- تتحرك الأجسام الساكنة عندما تؤثر عليها قوة . مثال : بفتح الباب المغلق عندما يدفعه شخص ما أو يسحبه
- تزداد سرعة الأجسام المتحركة عندما تؤثر عليها قوة في نفس اتجاه حركتها، مثال : تزداد سرعة الشاحنة النفاثة عند تزويدها بثلاثة محركات تدفعها بقوة أكبر.
- تتوقف الأجسام المتحركة عندما تؤثر عليها قوة في اتجاه عكس اتجاه حركتها، مثال : تقل سرعة الشاحنة النفاثة حتى تتوقف عندما تصطدم بمسار.



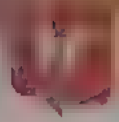
- القوة مؤثر يغير من حالة الجسم
- قد تكون القوة دفعًا أو سحبًا
- عندما يتأثر جسم بقوة قد تكون هذه القوى متزنة أو غير متزنة.
- عندما يتأثر الجسم بقوى متزنة تظل حالته كما هي؛ حيث :
  - ◀ يبقى الجسم الساكن ساكنًا.
  - ◀ يبقى الجسم المتحرك متحركًا بنفس سرعته.
- عندما يتأثر الجسم بقوة واحدة أو عدة قوى غير متزنة تتغير حالته؛ حيث :
  - ◀ يتحرك الجسم الساكن.
  - ◀ تزداد سرعة الجسم المتحرك إذا كانت القوة في نفس الاتجاه
  - ◀ تقل سرعة الجسم المتحرك (أو يتوقف) إذا كانت القوة في عكس الاتجاه.



بتحرك الحبل الى اليسار بسبب وجود قوى غير متزنة.



لا يتحرك الطفل أو الكلب بسبب وجود قوى متزنة.



## تدريبات صلاح التلوي على الدرسين الثالث والرابع

1 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- 1 القوة لا تختلف عن لصافه، فكلاهما يبدل شغلا
- 2 عند اصطدام سيارة بحائط يكون قوة اصطدام السيارة مساوية لمقدد قوة لحد، ومعددة له في الاتجاه
- 3 القوة هي المؤثر الذي يغير الطاقة لكي تبدل شغلا.
- 4 تعمل قوة الاحتكاك على تقليل سرعة الجسم المتحرك أو إيقافه.

2 اختر الإجابة الصحيحة.

1 عند دفع صندوق على الأرض جهة اليمين يكون قوة الاحتكاك المؤثرة عليه في اتجاه

- (أ) الغرب (ب) الأسفل (ج) اليمين (د) اليسار

2 القوة المسئولة عن توقف سيارة نفذ الوقود منها هي

- (أ) الجاذبية (ب) الاحتكاك (ج) الدفع (د) المغناطيسية

3 القدرة على بذل شغل

- (أ) الطاقة (ب) القوة (ج) السحب (د) الدفع

4 عند زيادة القوة المؤثرة على الجسم تزداد

- (أ) كتلة (ب) حجم (ج) سرعة (د) وزن

3 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

1 قوة احتكاك الهواء تؤثر في اتجاه حركة السيارة. (نفس - عكس)

2 توجد قوة تؤثر على السيارة عند سحدها من الأرض لا يصاحبها تسارع. (احتكاك - حثية)

3 كلما زادت قوة الدفع المؤثرة على جسم لمسافته في قطعها جسم. (قلت - زادت)

4 عندما يدفع شخص سيارة ويحركها مسافة فإنه شغلا. (يبذل - لا يبذل)

4 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

1 قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه معدد لاتجاه حركة الجسم

2 مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم مسافته من خلال القوة المؤثرة عليه

5 استخدمت حتى نفس القوة لدفع عربة التسوق الفارعه (1) وعربة التسوق الممتلئة (2). أي منهما

سيتحرك مسافة أكبر من الأخرى؟



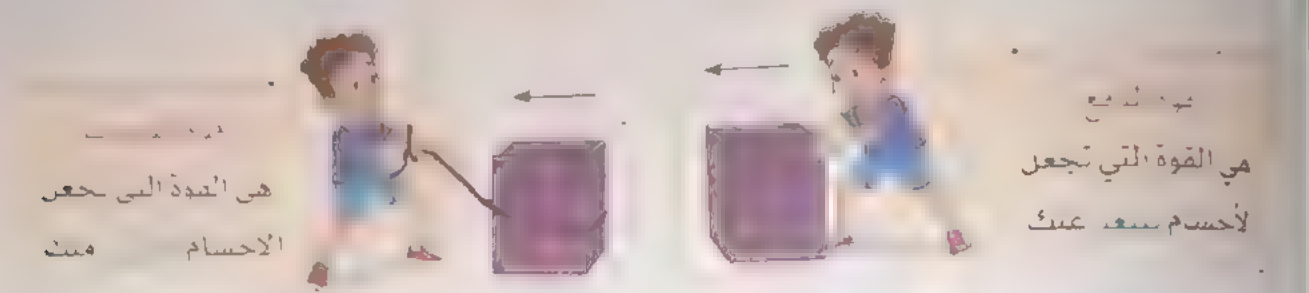
(2)



(1)

## الحركة

- الحركة: تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة ثابتة فيها الحدث.
- يمكن وصف حركة الجسم بالمقارنة بالمكان الذي كان فيه الجسم.
- يمكن الاستدلال على وجود الحركة عن طريق تغير موضع الجسم من مكان لآخر، حتى وإن ثبتت هذه المميزات.
- هناك حركة يمكن رؤيتها بسهولة، مثل: شخص يسير على الطريق، ورفقة شجرة تتطاير مع الريح.
- وهناك حركة لا يمكن رؤيتها بسهولة، مثل: حركة كوكب الأرض حول الشمس.
- القوة هي مؤثر يمكن أن يغير حالة الجسم، سواء كان الجسم في حالة سكون أو حركة.



القوة الدافعة أو السحب على الجسم. وقد تتسبب في

- 1 تحريك الجسم ساكن
- 2 جعل الجسم يتحرك
- 3 تغيير اتجاه حركة الجسم

تؤثر القوة على الجسم بعدة قوى، قد تكون:



- هي لقوى التي تؤثر على الجسم ولا تغير في حالته.
- هي لقوى التي تؤثر على الجسم الساكن ويظل ساكناً والجسم المتحرك يظل متحركاً بنفس سرعته.
- هي لقوى التي تؤثر على الجسم المتحرك وتغير سرعته أو اتجاه حركته.

### مثال

- عند نفاذ الوقود تقل سرعة السيارة حتى تتوقف، بسبب تأثيرها بعدة قوى غير مترتبة (قوى الاحتكاك التي تعمل في عكس اتجاه حركة السيارة). نتج عن احتكاك إطارات السيارة بالأرض.
- 1 احتكاك الهواء بجسم السيارة
- 2 احتكاك الأرض بالسيارة
- 3 احتكاك الجسم الساكن مع سطحه.
- 4 احتكاك الجسم المتحرك مع سطحه.
- 5 احتكاك الجسم المتحرك مع سطحه.
- 6 احتكاك الجسم المتحرك مع سطحه.
- 7 احتكاك الجسم المتحرك مع سطحه.
- 8 احتكاك الجسم المتحرك مع سطحه.
- 9 احتكاك الجسم المتحرك مع سطحه.
- 10 احتكاك الجسم المتحرك مع سطحه.

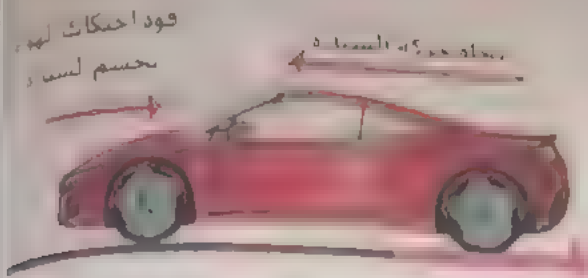
القوة التي تساعد السيارة على التحرك هي القوة المحركة.

القوة التي تساعد السيارة على التحرك هي القوة المحركة.

القوة التي تساعد السيارة على التحرك هي القوة المحركة.

القوة التي تساعد السيارة على التحرك هي القوة المحركة.

القوة التي تساعد السيارة على التحرك هي القوة المحركة.



قوة الاحتكاك تطرد السيارة للأمام

القوة المحركة

تساعد قوة الاحتكاك على

المحرك

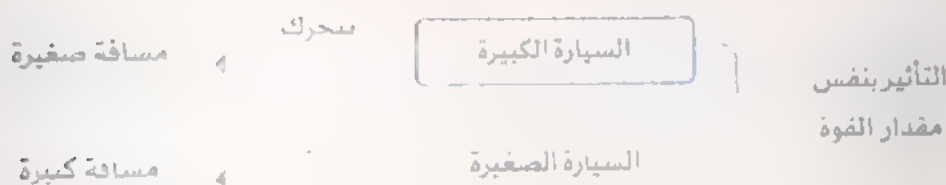
عند اصطدام سيارة متحركة بالجدار، تتوقف عن الحركة. يحدث بولس قوة من الجدار.

اصطدام السيارة بالجدار، وتعمل هذه القوة في عكس اتجاه حركة السيارة؛ فتوقفها.

كلما زاد دفع الموتر، كلما تحركت السيارة لمسافة أبعد.

كلما زاد دفع الموتر، كلما تحركت السيارة لمسافة أبعد.

تتحركها السيارة الصغيرة عند التأثير عليهما



العلاقة بين الطاقة والشغل والقوة

تتطلب القوة وجود طاقة للقيام بشغل ما.



الشغل

القوة

الطاقة

هو مقدار الطاقة اللازمة لتحريك

هي المؤثر الذي يغير الحالة

هي القدرة على بدل شغل

جسم لمسافة من خلال لقوة

لنتمكن من بدل شغل

المؤثرة فيه.



## ١٠ خطر الإحالة الصحيحة.

١. تدفع فاطمة صندوقاً كسرا وتأتي من المساء.
  - (أ) لا يعتبر ذلك من القوة أو الحركة.
  - (ب) التردد كل من القوة والحركة.
  - (ج) القوة والحركة.
  - (د) القوة والحركة.
٢. عندما تقوم بحركتي شيء ما، ما هذا؟
  - (أ) قوة دفع.
  - (ب) طاقة صوتية.
  - (ج) قوة سحب.
  - (د) قوة دفع.
٣. كل مما يلي يمثل قوة دفع، ما عدا:
  - (أ) شد الصنارة بعد التقاطها.
  - (ب) ركل الكرة.
  - (ج) الضغط على مفتاح الكهرباء.
  - (د) غلق درج المكتب.
٤. أي مما يلي من أمثلة القوى غير المتزنة؟
  - (أ) طبق موضوع على طاولة طعام.
  - (ب) كرة على قمة تل لا تتحرك.
  - (ج) لاعب يضرب الكرة بالمضرب.
  - (د) سيارة تتحرك بنفس سرعتها.
٥. أي مما يلي يعبر عن حركة جسم؟
  - (أ) دراجة.
  - (ب) ضوء الشمس.
  - (ج) أوتار الجيتار.
  - (د) مياه جارية.
٦. توجد سيارتي في طريق.
  - (أ) حركة بسبب.
  - (ب) تغير مكانها.
  - (ج) امتلاكها أربع عجلات.
  - (د) قوة الجاذبية.
٧. تلاحظ شجرة.
  - (أ) التغير عن.
  - (ب) كتلة الكرة.
  - (ج) حركة الكرة.
  - (د) سرعة سارية العلم.
٨. السبب في سقوط الأجسام على الأرض:
  - (أ) الجاذبية.
  - (ب) الاحتكاك.
  - (ج) الدفع.
  - (د) المغناطيسية.
٩. عند استخدام الفرامل تتوقف الدراجة بسبب:
  - (أ) قوة الاحتكاك.
  - (ب) الطاقة الحرارية.
  - (ج) طاقة الحركة.
  - (د) قوة الجاذبية.
١٠. يلعب تلاميذ الفصل لعبة شد الحبل في السماء.
  - (أ) حركة أي منهما؟
  - (ب) يمتلك الفريقان قوى متساوية ومتضادة في الاتجاه.
  - (ج) يمتلك الفريقان نصف قوة الفريق الآخر.
  - (د) يمتلك الفريقان قوى غير متساوية ومتضادة في الاتجاه.



- 11 ما يندله لقوة التي تسبب في حركة الجسم مسافة معينة هو (أ) السرعة (ب) الاحتكاك (ج) لمعادلته (د) الشغل
- 12 يدل في مقداراً كبير من الشغل لدفع صندوق كبير لمسافة ما، يعبر ذلك عن مفهوم (أ) الطاقة (ب) الاحتكاك (ج) التسحب (د) الحادية

## 2 أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين.

1. تساعد المحركات التي تم ترويدها للساحبة البضائع على البدء في (الحركة - التوقف)
2. من أمثلة قوة السحب (سقوط ثمرة من الشجرة - تصدي الحارس ليد)
3. بناء لعبة شد الحبل، سحب كل فريق الجسم بقوة متساوية فإن القوى تكون (متزنة - غير متزنة)
4. عندما يتحرك الجسم إلى الأمام فإن التعبير الحادث يكون في (الموضع - الجاذبية)
5. أي أنواع لحركة التالية يمكنك ملاحظتها؟ (حركة الكواكب - تطاير ورق الشجر)
6. عند جلوسك على كرسي فإنك تلاحظ قوة (الجاذبية - الدفع)
7. نطني سيارة سرعتها عند مفاد لوقوف منها نتيجة قوة (الدفع - الشد) (الدفع 2022)
8. قد تسبب القوة في زيادة (كتلة - سرعة) الجسم.
9. أي من هذه الأعمال تُعد شغلاً؟ (دفع سيارة لعبة - دفع حائط)
10. عندما يدفع شخص سيارة للأمام يبدأ جسمه في التعرق بسرعة؛ وذلك لأن جسمه (طاقته المختزنة - تعبه 2022) (يستهلك - يزيد)

## 3 ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1. القوة قد تكون دفعة أو سحباً. ( )
2. لا يتحرك الجسم الساكن إذا كانت القوى المؤثرة عليه قوى متزنة. ( ) (قاهرة 2023)
3. يدل تغير موضع الجسم بالنسبة لنقطة ثابتة على حركة الجسم. ( ) (السوفية 2022)
4. قوة الهواء قد تسبب في تحريك بعض الأشياء. ( )
5. بعض أنواع الحركة لا يمكن ملاحظتها. ( )
6. تسبب قوة الجاذبية حركة الأجسام لأعلى. ( )
7. حالة الجسم قد تكون سكوناً أو حركة. ( )
8. الطاقة هي القدرة على بذل شغل. ( )
9. كلما قلت قوة دفع لكبد الساحبة أدت السرعة التي تحرك بها. ( )
10. تؤثر قوة الاحتكاك في نفس اتجاه حركة الجسم. ( )
11. عند دفع الجسم بقوة صغيرة يتحرك مسافة كبيرة. ( )
12. نستدل على بذل شغل عن طريق حركة الأجسام مسافة تحت تأثير قوة. ( )

اختر من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(أ)

(ب)

- |  |                     |
|--|---------------------|
| (1) عدة قوى تؤثر على الجسم فيغير اتجاه حركته | (أ) قوى متساوية     |
| (2) شد الحبل                                 | (ب) قوى غير متساوية |
| (3) الضغط على مصباح الكهرباء                 | (ج) قوة دفع         |
| (4) عدة قوى تؤثر على الجسم ليحرك بنفس سرعته  | (د) قوة سحب         |
|  | (هـ) قوة الجاذبية   |

5 اكتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

- (1) القوة التي تستخدمها لتحريك جسم في اتجاهك. (أسوان 2023)
- (2) القوة التي تستخدمها لإبعاد جسم عنك.
- (3) انتقال جسم من مكان إلى آخر.
- (4) القوة التي تقوم بجذب الأجسام لأسفل تجاه مركز الأرض. (الإسماعيلية 2023)
- (5) قوة تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه مضاد لحركة الجسم.

6 اكتب نوع القوى: متزنة أم غير متزنة؟

- (1) قامت سلمى بدفع الباب فلم يفتح.
- (2) جرّ عربة الحديقة لتبدأ في الحركة.
- (3) إيقاف عربة متحركة بالضغط على الفرامل.
- (4) دفع حائط دون أن يتحرك.

7 أكمل العبارات الآتية:

- (1) تحريك شئطة السفر تجاهك يمثل قوة تجعله ساكناً.
- (2) يتأثر الصندوق الموضوع أرضاً بقوى
- (3) إذا لم يتغير موضع الجسم يكون الجسم في حالة المؤثرة عليها.
- (4) تزداد سرعة السيارة بزيادة
- (5) الطاقة هي القدرة على بدل

## 8 لاحظ الصور. ثم أجب عن الأسئلة الآتية

شاهد كل صورة (1) أو (2) أو (3) ولاحظ القوة التي تؤثر على الجسم في كل صورة.



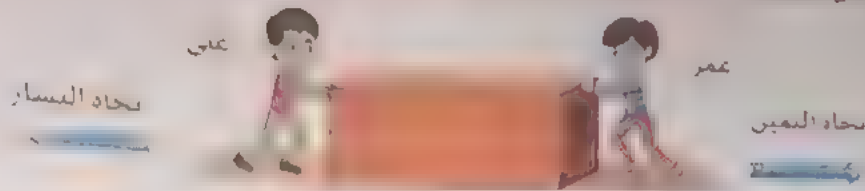
(3)



(2)



(1)



- ضع علامة (✓) أمام عبارات لصحيحة، وعلامة (X) أمام العبارات لخطأ.
- (أ) يتحرك الصندوق تجاه اليمين إذا كانت قوة دفع عمر أكبر من قوة دفع علي.
- (ب) لا يتحرك الصندوق إذا كانت قوة دفع عمر تساوي قوة دفع علي.

## 3 الصورة التالية للعبة شد الحبل.



(ب)

(أ)

- (أ) إذا نجح الفريق (أ) بشد الحبل باتجاهه فإن القوى ستكون متساوية - غير متساوية.
- (ب) إذا لم يستطع أحد الفريقين شد الحبل باتجاهه فإن القوى ستكون متساوية - غير متساوية.

## 9 أجب عن الأسئلة الآتية:

1 عند دفع كرة على الأرض تتحرك مسافة ثم تتوقف. اذكر السبب.

2 ما العلاقة بين كتلة الساحة والمسافة التي تقطعها عند إندفاع عليها صورة من

3 عند ما جلس على الكرسي نلاحظ حركة، ما اسم القوة التي تسحبك لأسفل؟

4 ذكر مثالاً واحداً على كل من قوى الدفع أو السحب.

5 ماذا يحدث عند التأثير بقوة على جسم ساكن؟

(١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- 1 تعرف لقوة تُنتج تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه معكاف لحركة الجسم بالاحتكاك ( )
- 2 يتأثر الكتاب الموضوع على الطاولة بقوة غير مبرمة ( )
- 3 تحريك الأحسام بقوة بذل على بذل شغل ( )
- 4 تتسبب قوة لدفع أو السحب في تحريك الأشياء ( )

(ب) ما تأثيرات لقوى المترنة على الجسم الساكن والجسم المتحرك؟

2 (١) اختر الإجابة الصحيحة:

1 زيادة القوة المؤثرة على الجسم يحدث زيادة في كتلته

حجمه

وزنه

سرعته

2 يوصف الجسم بأنه متحرك عندما يغير

( ) حجمه

شكله

موقعه

كتلته

3 نستطيع أن نرى الحركة في كل مما يأتي ما عدا:

(أ) طيران الطائرة (ب) ارتفاع الاعمدة

(د) دوران الأرض

لحساس

4 يتم بذل شغل على جسم عندما

( ) سرعته

(د) جاذبيته

(ب) حُدّد نوع القوة

1 رفع الصنارة لأعلى أثناء

2 زكل الكرة لصديقت

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 القوى التي تتسبب في إيقاف السيارة أو إبطائها أثناء الحركة هي قوى

2 القوة التي تحرك الجسم بعد أنك هي قوة

3 تعرف القوى التي تؤثر في الأجسام ولا تحركها بالقوى

4 كلما رادت القوة التي تؤثر على جسم ردت التي يقطعها

(ب) صوّب ما تحته خط:

1 تسقط الأجسام لأسفل تجاه الأرض بسبب قوة الاحتكاك

2 القوة هي المؤثر الذي يغير الطاقة ويحولها إلى سكون.

1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- (1) لن يتمكن لمح من ترجمة الشفرة إذا لم يمبرها ( )  
 (2) تحرك قوة الدفع الجسم الساكن، ولكنها لا تستطيع انطاف الجسم المتحرك ( )  
 (3) إذا استطعت أن ترى صورتك بوضوح على سطح ما، فهذا يعني أن السطح ناعم لامع ( )  
 (4) نمل سرعه جسم متحرك، دارادت قوة الدفع المؤثرة عليه ( )  
 (ب) تستخدم الحافس لمصينة أحسنها ليس فقط للطيران، ولكن لإطلاق ومصات  
 اذكر سبب إطلاق هذه الومصات.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① عند الضغط على فرامل الدراجة تتأثر الدراجة بقوة  
 (أ) الجاذبية (ب) المغناطيسية (ج) الدفع (د) الاحتكاك  
 ② من الأسطح التي تعكس الضوء بصورة جيدة  
 (أ) الخشب (ب) الورق المقوى (ج) ورق الألومنيوم (د) الزجاج المكسور  
 ③ كل مما يلي من مصادر الضوء ما عدا  
 (أ) النار (ب) العين (ج) المصباح (د) الشمس  
 ④ عند ترك كرة فإنها تسقط لأسفل تجاه الأرض. القوة المسنولة عن ذلك هي قوة  
 (أ) الدفع (ب) الجاذبية (ج) المغناطيسية (د) الاحتكاك  
 (ب) استبعد العبارة المختلفة.  
 غلق درج المكتب - ركل كرة - رمى لكرة لأعلى - سيقود جسم نحو الأرض - تصعد على مصباح الإضاءة

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ① قام تامر بدفع كرسي فتتحرك مسافة، فإنه بذلك يكون قد بذل  
 ② تكيف عين القط السماك على الرؤية الليلية من التكيفات  
 ③ خاصية الضوء التي تساعدك على رؤية نفسك في المرآة هي  
 ④ أثناء لعبة شد الحبل إذا نجح أحد الفريقين في سحب الحبل ناحيته فإن القوى تكون  
 (ب) أراد صديقك أن يمنع الضوء من دخول غرفته اقترح عليه إحدى المواد التي يستطيع وضعها  
 على زجاج النافذة لمنع الضوء من دخول الغرفة، مع ذكر السبب.



3 ( ) اصع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية.

1. القوة هي المؤثر الذي يغير الطاقة لكي يبدل شغلا
2. يتحرك الجسم الساكن إذا كانت القوة المؤثرة عليه منبهة
3. تنفج عبر تقطط في الطلام لوجود غشاء يعمل كمرآة في مؤجره أعنها
4. يعتبر الكلام من طرق لنوصل المشتركة بين الإنسان والحيوان

(ب) رتب المسار الصحيح لكي ترى الكتاب

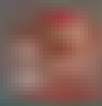
1. يعكس ضوء يسقط على الكتاب إلى العين
2. يفسر لمج هذه الإشارة وينرجمها إلى صورة الكتاب
3. يسقط ضوء من المصدر
4. يرسل العين إشارة إلى المخ عبر الأعصاب

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة

1. عصر نوع الحافس تستطيع نواصر عن طريق  
(أ) الضوء (ب) الروائح (ج) الغناء (د) الثرثرة
2. لا يسمح بمرور الضوء من خلاله.  
(أ) الزجاج الشفاف (ب) الهواء (ج) الماء (د) الورق
3. ستدل على أن الجسم في حالة حركة من تغير  
(أ) موضعه (ب) شكله (ج) قوته (د) كتلته
4. كرمابي من مثله لقوى شمسة معدة  
(أ) سيارة تتحرك بنفس سرعتها (ب) شخص جالس  
(ج) كتاب موضوع على منضدة (د) لاعب يركل كرة
- (ب) تسقط الكرة لأسفل د تركنها من يدك. اذكر سبب ذلك

3 ( ) 'كمل العبارات الآتية:

1. صديق يروح لك بيديه، فإليك تستقبل إشارته باستخدام حاسة
2. لاحظ معاد عدم تكون طر لنوح لرحا حتى عندما تسقط اشعة الشمس عليه. وذلك لأن الزجاج جسم
3. يعكس الضوء منشئنا في اتجاهات مختلفة عندما يسقط على سطح
4. عندما تدفع جسمين مختلفين في الكتلته بنفس القوة، فإن الجسم الأقل كتله يبحرك مسافة من المسافة التي يتحركها الجسم الأكبر كتلة.
- (ب) لا يعتبر القمر مصدرا للضوء. فما تفسيرك لذلك؟



## المفهوم

# الطاقة والحركة



بعد الانتهاء من دراسة هذا المفهوم، تكون قادرًا على أن

1. تتحقق من صور الطاقة في نظام أو جسم ما
2. تطبق التفكير المنطقي للتنبؤ بأنواع الطاقة لجسم ما.
3. تستشهد بالأدلة لتفسير كيفية الاحتفاظ بالطاقة.

• الطاقة الكيميائية

• طاقة الوضع

• طاقة الحركة

• طاقة وضع الحادسة

• الطاقة الحرارية

## المفهوم 2.2: الطاقة والحركة

يستعين التلميذ بمعرفته السابقة لشرح مفهوم طاقة حركة الأجسام

لغة مفاتيح: السرعة

يُفسر التلميذ خلاف سرعة قطار الملاهي عند التسعير والهبوط

1

### نشاط (3): ما الذي تعرفه عن الطاقة والحركة؟

يوضح التلميذ مفهوم الطاقة، ويستكشف العلاقة بين طاقة الوضع وطاقة الحركة

### نشاط (4): مبادئ الطاقة

يشرح التلميذ العلاقة بين الطاقة والشغل.

2

يحلل التلميذ صوراً مختلفة للطاقة في مواقف مختلفة

### نشاط

يقارن التلميذ بين صور طاقة الوضع وصور طاقة الحركة المختلفة.

3

### نشاط 7 :

يعدّ التلميذ صور الطاقة المتنوعة.

### نشاط 8 : أداة لحياة أسهل

يصمّم التلميذ أداة تُسهّل الحياة اليومية، ويستخدم فيها تحويل الطاقة.

4

### نشاط (9): سجل أدلة كعالم

يتوصل التلميذ إلى تفسير علمي لحسب عن السؤال الرئيسي حول الطاقة والحركة

## الطاقة الحركية

الطاقة



عش مصادر البرق



(تداد - نقل)

(الطاقة - الطاقة)

(1) أثناء هبوطك إلى أسفل منحدر بالدراجة فإن سرعتك

(2) القدرة على بذل شغل هي

• عندما تلاحظ شخصًا يتزلج على الرمال من أعلى منحدر ستجد أن سرعته تزداد كلما اقترب من الأسفل

## الطاقة الحركية

• الجسم المتحرك يمتلك طاقة حركية. فالمتزلج الساكن على المنحدر لا يمتلك طاقة حركية. ولا يمتلك طاقة حركية. ولكنه يمتلك طاقة حركية. ويكتسب طاقة حركية عندما يتحرك. والسرعة هي المقياس لمدى سرعة الجسم.



• الجسم المتحرك يمتلك طاقة حركية. فالمتزلج الساكن على المنحدر لا يمتلك طاقة حركية. ولكنه يمتلك طاقة حركية. ويكتسب طاقة حركية عندما يتحرك. والسرعة هي المقياس لمدى سرعة الجسم.

## طاقة الحركة

هي الطاقة الحركية التي يمتلكها الجسم بسبب حركته

هي الطاقة الحركية التي يمتلكها الجسم بسبب حركته



(أ) أكمل مما بين القوسين

(1) الطاقة الكامنة في كرة ساكنة أعلى منحدر هي طاقة

(2) الطاقة التي تمتلكها السيارة تتيح لحركتها هي طاقة

أدفع - حركة

أدفع - حركة

(ب) اكتب نوع الطاقة لكل صورة



4. الدراجة



1. الأثقال



2. الكتاب



1. الرجل

## الطاقة والحركة



لاحظ لصورة، ثم ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة الآتية:

- 1 أثناء هبوط قطار الملاهي السريع فإنه يمتلك طاقة حركية ( )
- 2 تقل سرعة قطار الملاهي السريع أثناء برولته لأسفل المنحدر ( )

## تحويل الطاقة

• يتحرك قطار الملاهي السريع باستخدام المحركات التي تعمل بالكهرباء أثناء الصعود

- 3 عند الوصول إلى القمة
- يتوقف القطار لفترة وجيزة
- وتتحول كل طاقة الحركة إلى طاقة وضع.

• يختزن القطار جزءاً من طاقة حركته أثناء الصعود في صورة طاقة وضع.



- 4 أثناء هبوط القطار لأسفل المنحدر
- 1 في بداية الحركة (سفر المنحدر)

• يتحرك القطار باستخدام المحركات؛ حيث تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية.

• وبالتالي لن يحتاج إلى الكهرباء.

• يمكن تلخيص تحويلات الطاقة في قطار الملاهي على النحو التالي:

طاقة كهربائية	تتحول إلى	طاقة حركية	تتحول إلى	طاقة وضع	تتحول إلى	طاقة حركية
سفل المنحدر		أسفل المنحدر		أعلى المنحدر		أسفل المنحدر

## ملاحظة

تزداد طاقة حركة الأحسام المتحركة (مثل القطار الكهربائي) كلما ازدادت سرعتها

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية أثناء صعود القطار لأعلى. ( )
- 2 يختزن القطار طاقة وضع عند وصوله إلى القمة ( )



## تكملة

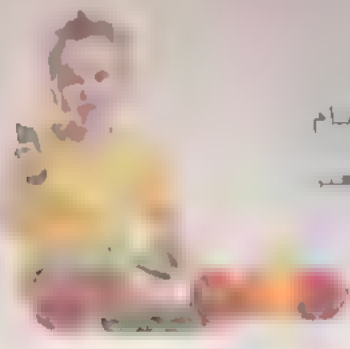
1. لا يحتاج الإنسان إلى الغذاء لمدة 3 أسابيع.

2. عندما تمسك كوباً ساخماً، فإن الطاقة الحرارية من الكوب إلى أيدينا.

### تعريف الطاقة

• الطاقة هي ما يؤثر في الأجسام المختلفة ويجعلها تتحرك أو يغير مكانها. أي بذل شغل.

• مثال: عند تناول الطعام نحس على الطاقة التي تساعدنا على الحركة.



### الطاقة

هي القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير.

## تجربة



1. الكرة الساكنة لا تمتلك طاقة حركة.

2. عندما تدلك الكرة الساكنة تنتقل طاقة الحركة من قدم اللاعب إلى الكرة فتتحرك.

3. تسير طاقة تحرك من الكرة إلى شبكة المرمى فتتهتز.

## أكمل الجمل مما بين القوسين:

(1) الطاقة هي ما يؤثر في الأجسام المختلفة ويجعلها تغير من

(2) عند دفع الكرة بقدمك تنتقل طاقة

(3) الجسم الساكن لا يمتلك طاقة

(كثلتها - مكانها)

(الحركة - الوضع)

(وضع - حركة)

من قدمك إلى الكرة.

# تدريبات صلاح التلينة على الدرس الأول

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- 1 عند وصول قطار الملاهي السريع للسرعة القصوى ( )
- 2 عندما نرمى كرة في الهواء لأعلى تتحول طاقة الوضع لطاقة حركية. ( )
- 3 طاقة الوضع هي طاقة كامنة داخل الأجسام. ( )
- 4 نرداد طاقة حركة الأجسام كلما زادت سرعتها. ( )
- 5 لا يمتلك الجسم الموجود على الأرض طاقة. ( )

اختر الإجابة الصحيحة :

- 1 الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة (أ) وضع (ب) حركة (ج) صوتية (د) كيميائية
- 2 يعمل قطار الملاهي السريع بالطاقة (أ) المغناطيسية (ب) الضوئية (ج) الكهربائية (د) الصوتية
- 3 من أمثلة طاقة الحركة (أ) سيارة ساكنة في الموقف (ب) كرة عالقة أعلى شجرة (ج) طائرة تحلق في السماء (د) قطار يحرك على كراسي
- 4 أثناء صعود قطار الملاهي (أ) يختزن طاقة وضع (ب) يختزن طاقة حركية (ج) يكون في حالة حركة (د) يصعد بفعل قوة دفع المحرك
- 5 الكتاب فوق المنضدة لا يمتلك طاقة (أ) حرارية (ب) وضع (ج) صوتية (د) صوتية

أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

(حركة - سكون - الوضع - الكهرباء)

- 1 نداء هبوط قطار الملاهي السريع لأسفل لا يحتاج إلى ( ) لتشغيله.
- 2 الجسم الذي لديه طاقة وضع ولا يمتلك طاقة حركة يكون في حالة ( )
- 3 عند نزول شخص من أعلى منحدر إلى أسفل تتحول طاقته الحركية إلى طاقة ( )

لاحظ الصورة، ثم أكمل:



- 1 تختزن الدراجة الطاقة عندما تتحرك من رقم ( ) إلى رقم ( )
- 2 نرداد سرعة الدراجة عندما تتحرك من رقم ( ) إلى رقم ( )

## الطاقة

الطاقة هي القوة التي تسبب في حركة الجسم لمسافة ما.

1. عند شحن الهاتف المحمول فإننا نقوم بتخزين الطاقة في بطاريته.
2. يمكن أن تترك الطاقة الصوتية العائدة من التلفاز.

## أنواع الطاقة

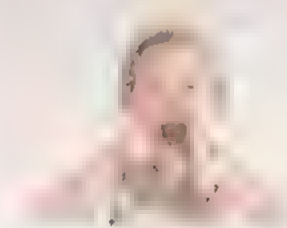
3. يمكننا رؤية دق قلب ما نضعه الطاقة

2. لا يمكننا رؤية معظم صور الطاقة

1. يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة إلى أخرى.



مثل



مثل



مثل

• رؤية اهتزاز شباك المرمى  
سحب سعال طاقته حركة لكرة  
إليها.

• لا يمكننا رؤية الصوت  
مثل دق القلب والكهرباء

• طاقة لمحترقة في قطار  
لما هي عند لقمة تنحول إلى  
طاقة حركة عند الهبوط لأسفل.

## الطاقة في حياتنا اليومية



الطاقة الحرارية تحرك  
غطاء الإبريق.



طاقة الرياح تحرك  
السفينة.



الطاقة الكهربائية تحرك  
القطار.

• لاحظ من الأمثلة السابقة أن الطاقة تنقل شغلاً على الأجسام فتؤثر عليها بفوه تحركها لمسافة ما

## الشفط

هو ما تبذله القوة التي تتسبب في حركة الجسم لمسافة ما

## النشاط 1

ضع علامة (✓) إذا علاقه (X) إذا لم علاقه.

- 1) طاقة الوضع هي الطاقة المخزنة أو الكامنة داخل الجسم. ( )
- 2) تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع عند هبوط قطار الملاهي لأسفل. ( )

## النشاط 2

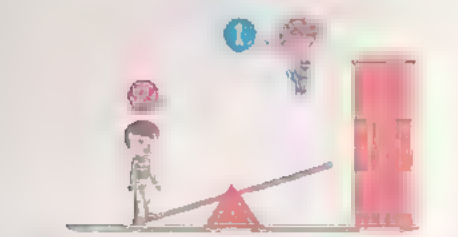
يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة، وكذلك تتحول طاقة الحركة إلى طاقة وضع بسهولة.



### مثال 1) الطفل على الزحلوقة

- لطفل يجلس أعلى الزحلوقة: فيملك طاقة وضع
- عندما ينزل الطفل على الزحلوقة تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.

### مثال 2) حركة البهلوان



2) عندما يسقط إلى أسفل تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة.



1) البهلوان 3) طاقة وضع



4) كلما ارتفع البهلوان 2) في الهواء تتحول طاقة حركته إلى طاقة وضع.



3) تستقر طاقة حركة لبهلوان 1) إلى البهلوان 2) وتتسبب في دفعه إلى أعلى

## اختبر نفسك

• ماذا يحدث للطاقة إذا سقط الكتاب من يدك؟

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة الآتية

- 1) لا تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى (X)
- 2) تحترق الأحاسام السائلة على شكل مادة صلبة (X)
- 3) لا يمكن رؤية الطاقة الكهربائية ولكن يمكن ملاحظة ما تسببه (✓)
- 4) يمكن انحراف شغل بدون طاقة (✓)

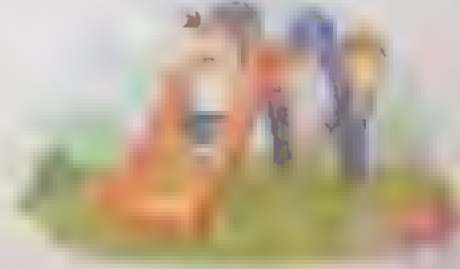
اختر الإجابة الصحيحة.

- 1) د بركت كرد نسقط من ارتفاع عال إلى من العما (الآلة) من طاقة الكد يمكن من استخراج:
  - (أ) تمتثل الكرة طاقة حركة بناءً سقوطها
  - (ب) لا تبذل شغلًا
  - (ج) تسقط الكرة لأسفل بسبب قوة الجاذبية
  - (د) الكرة لا تمتلك أي طاقة
- 2) عندما تقوم بدفع السيارة ولا تتحرك السيارة، فإنك:
  - (أ) تبذل شغلًا
  - (ب) لا تبذل شغلًا
  - (ج) تنقل الطاقة من السيارة إليك
  - (د) تكتسب حرارة
- 3) عندما ترمي حجرًا في بحيرة تنتقل:
  - (أ) طاقة الوضع
  - (ب) قوة الجاذبية
  - (ج) قوة السحب
  - (د) طاقة الحركة
- 4) يختزن الكتاب الموضوع على المنضدة طاقة:
  - (أ) وضع
  - (ب) صوتية
  - (ج) ح
  - (د) صوتية
- 5) أي من الأمثلة الآتية ليس لديه طاقة حركة؟
  - (أ) سيارة تسير على الطريق
  - (ب) قمر صناعي يتحرك حول الأرض
  - (ج) قمر صناعي يتحرك حول الأرض
  - (د) قمر صناعي يتحرك حول الأرض

لاحظ! اطلع على البرجوة في السكاس (أ) (ب) ثم اكمل الجرس الآتي



شكل (ب)



شكل (أ)

طاقة وضع محركة

طاقة حركة

1) يمتلك الطفل في الشكل

2) يمتلك الطفل في الشكل

3) عندما يتحول الاطلاق من أعلى إلى أسفل تتحول طاقة

إلى طاقة





ممر الطاقة للحركة

(الحركة - وضع)

(الحركة - وضع)

1 الطاقة المخزنة أو لكافة داخل الجسم هي طاقة  
2 الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته هي طاقة

يمكن تسيار جميع صور الطاقة إما طاقة حركة أو طاقة وضع.

### نوع طاقة الوضع

1 نوع نوع هي طاقة مخزنة داخل الجسم يحتمل انطلاقها (أي تتحول إلى صورة أخرى).  
مثلاً كـ الاحساس من حولنا طاقة وضع مخزنة

يمكن تخزين طاقة الوضع بأكثر من صورة، مثل:



#### 1 طاقة وضع الجاذبية

مثل الطاقة المخزنة في

العين

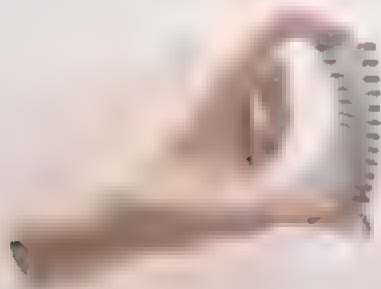
#### 2 طاقة وضع كيميائية

مثل الطاقة المخزنة داخل البطارية. لا تظهر إلا عند اتصال البطارية بأحد الأجهزة.



#### 3 طاقة وضع الزنبرك المضغوط

بممتلك الزنبرك المضغوط طاقة وضع  
فد تتحرر فجأة إذا لم تأخذ حذرك.



العمل التي تتوقف عليها طاقة وضع، الحادثة

كـ جسم فكلما رادت كتلة الجسم رادت طاقته الوضع

بـ جسم فكلما راد ارتفع الجسم عن سطح الأرض رادت طاقته الوضع

• تمتلك كل الأجسام المتحركة طاقة حركه ، ويمكننا ملاحظة حركه بعض الأجسام مثل حركة السيارة



① لطاقة الحركه

حركة الموجات الصوتيه

② الطاقة الكهربيه

حركة الإلكترونات داخل الأسلاك

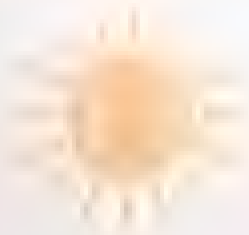


③ الطاقة الحراريه

حركة جزيئات الماء أثناء التسخين



حركة الامواج الكهرومغناطيه الى ارضنا



⑤ الطاقة الشمسيه

انتقال الحراره والضوء من الشمس



ملاحظة

• لا يمكن رؤية معظم صور طاقة الحركة ، مثل : الطاقة الصوتيه والكهربيه والحراريه ، ولكن يمكن رؤية بعض صورها ، مثل الطاقة الضوئيه

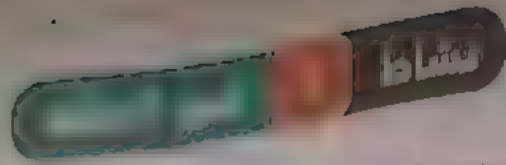
اختبر نفسك

لاحظ صورة البيضة التي سقطت على الأرض من أعلى المنضدة ، ثم أجب

① ما نوع الطاقة التي تمتلكها البيضة وهي ساكنه على المنضدة ؟

② ما نوع الطاقة التي اكتسبتها البيضة أثناء سقوطها ؟





صنع علامة (✓) علامة (X) لا يمكن

- ( ) تعتبر الطاقة الكيميائية من صور طاقة الحركة.
- ( ) تحول طاقة الوضع المخزنة في الزنبرك عند تحريكه إلى طاقة حركية.

• توجد الطاقة حولنا في :  
 • لا يمكن استحداث نوع جديد من الطاقة  
 • تحول الطاقة من صورة إلى صورة  
 • لا يمكن التخلص من طاقة موجودة إلى أخرى

أمثلة على تحولات صور الطاقة

الطاقة الناتجة	الطاقة المستخدمة	المثال
طاقة ضوئية وطاقة حرارية	الطاقة الكيميائية المخزنة في البطارية	مفتاح مفتاح
طاقة حرارية وطاقة ضوئية	الطاقة الكيميائية المخزنة في الغاز الطبيعي	دخان
طاقة حركية	الطاقة الكهربائية	لمبة لمبة
طاقة حركية	طاقة الوضع المخزنة في الزنبرك	مفتاح
طاقة ميكانيكية (طاقة حركية) وطاقة ضوئية وطاقة حرارية	الطاقة الكيميائية المخزنة في وقود السيارة (البنزين)	سيارة

المسوحة

• يحتوي الطعام على طاقة كيميائية مخزنة  
 • يقوم الجهاز الهضمي بتحليل الطعام إلى طاقة يمكن تحريكها

# تدريبات سلاح التلية على الدرس الثالث

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

1. لا تتوقف طاقة وضع الجسم من كتلته
2. عندما يساوي ثقله نظام في وضعه العادي، وحده لا يمكن ملاحظة كيميائية
3. أسفال الإلكترونيات د حل بيت هو صورة من صور طاقة الحركة
4. في المروحة الكهربائية يمتل طاقة الحركة إلى طاقة كهربائية
5. جميع صور الطاقة في صورة طاقة حركة أو طاقة وضع

أكمل لحمل مستعينا بسك الكلمات التالي

(الحركة - كيميائية - الطاقة - الجاذبية - ارتفاع)

1. طاقة المختزنة في البطاريات تعتبر طاقة وضع
2. حركة الموجات الضوئية في الهواء من صور طاقة
3. طاقة الوضع تزيد بزيادة الجسم عن سطح الأرض
4. الطاقة المختزنة في صخرة ساكنة أعلى جبل هي طاقة وضع
5. لا يمكن سحذ ولكن يمكن تحويلها من صورة إلى أخرى

اختر الإجابة الصحيحة

1. عند تحرر الزنبرك المضغوط يحدث تحول في الطاقة من طاقة  
(أ) حركة - وضع (ب) حرارية - كيميائية (ج) وضع - حركة  
كيميائية - حرارية
2. جميع ما يلي من الطاقات لناسخ عن سحذ م طاقة لمحيرة في صورة  
(أ) الحركية (ب) الصوتية (ج) الحرارية  
نظافة كيميائية
3. جميع ما يلي من صور طاقة الحركة، ما عدا  
(أ) الطاقة الضوئية (ب) الطاقة الكهربائية (ج) الطاقة الكيميائية  
طاقة لصوتية
4. تتحول طاقة كهربائية في المحساح الكهربائي إلى طاقة صوتية و  
صوتية (ب) كيميائية (ج) حرارية  
كهربائية
5. جميع ما يلي من خصائص الطاقة ما عدا  
تحولها من صورة إلى أخرى  
يمكن سحذها  
يمكن ملاحظة ما تفعله  
يمكن استحداثها

أكمل تحولات الطاقة التي تحدث في كل مما يلي

(1) طاقة

المحساح اليوني

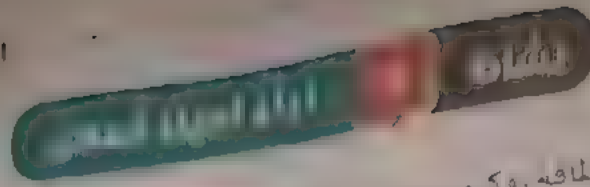
طاقة صوتية وحرارية

(2) طاقة كيميائية

فرن العار

طاقة

وطاقة صوتية



نقدنعمنالكثيرعنصورالطاقة،وكيفيمكنمحولهامنشيءإلىشيءآخر،ولأنهيسهلأننعلمأنهلاستخدام  
منهالمعرفةلتصميمالشيءبسهولة

لاحظتدفقالطاقةفيمثالالتالي



الطاقة

فتحغطاءالحاجه

تسقطتالبطاريات

تسقطتالبطاريات

طاقةمنالبطارياتعندتسقطه

تتحولطاقةالبطاريات  
لكيميائيةإلىطاقةكهربيه



نحوليدالروبوتالطاقة  
كهربيهإلىطاقةحركةمن  
أجلفتحالغطاء.

نظرإلىتدفقالطاقةفي

تتحولالطاقة

فيبطاريةإلىطاقة

تسقطه



تسقطالبطاريات

مصدرالطاقة:البطاريات



تتحولالطاقةكهربيهإلى  
طاقة  
لحركة  
عقاربالساعة.



## تحويل الطاقة



• كيف تحصل الأجسام المتحركة على الطاقة؟



• تحصل الأجسام على طاقة الحركة من تحول صور الطاقة الأخرى



• يمكن أن تتحول طاقة الوضع المخزنة في قطار الملاهي السريع والسبائك اللعبة ولاعب الألعاب البهلوانية إلى طاقة حركة.

• يمكن تلخيص تحولات الطاقة في قطار الملاهي على النحو التالي:

طاقة كهربائية	تتحول إلى	طاقة وضع	تتحول إلى	طاقة حركة	تتحول إلى
أسفل المنحدر		أعلى المنحدر		أسفل المنحدر	



• تمتلك كل الأجسام طاقة؛ فعلى سبيل المثال:

• الكرة الساكنة الموجودة أعلى سطح منزل تمتلك طاقة وضع حادية، ولا تمتلك طاقة حركة، وعكسها

في الانزلاق على السطح المنزل تتحول طاقة الوضع تدريجياً إلى طاقة حركة

• توجد الطاقة في صور مختلفة، حيث إن الطاقة لا تضي ولا نستحدث من العدم، ولكن يمكن أن تتحول من

صورة إلى أخرى.



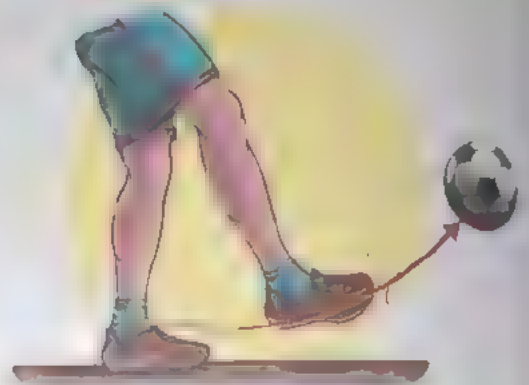
## طاقة الحركة

## طاقة الوضع

### التعريف

- هي الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته
- هي الطاقة المخزنة أو الكامنة داخل الجسم

### مثال



- الكرة الساكنة أعلى التل تمتلك طاقة وضع.

- لكرة المنحركة بعد دفعها يندفع اللاعب

### • خصائص طاقة

- يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من شكل إلى آخر
- تتحول إلى طاقة حركية عند الهبوط لأسفل

- لا يمكننا رؤية معظم صور الطاقة. مثل: لا يمكننا رؤية الصوت أو الحرارة

- يمكننا رؤية وقياس ما نملكه الطاقة
- كرة لها

- مثال على تحويل طاقة الوضع إلى حركية

### • قطار الملاهي السريع

- 1. في بداية الحركة (أسفل المنحدر) تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية.

- 2. أثناء صعود القطار لأعلى المنحدر يحزن المطار جزءاً من طاقة حركته في صورة طاقة وضع.

- 3. عند وصول القطار إلى القمة يتوقف المطار لسبره وخبره وسحول كل طاقة لحركة إلى طاقة وضع

- 4. أثناء هبوط القطار لأسفل المنحدر تتحول طاقة الوضع المخزنة إلى طاقة حركية.

- في تزداد طاقة حركة القطار كلما ازدادت سرعته.

• صور طاقة الوضغ وحركة

• ولا صور طاقة الوضغ

1 طاقة وضغ الحادسة

3. طاقة وضغ الربرك المصعوط

2 طاقة وضغ كيميائية

• العوامل التي تتوقف عليها طاقة وضغ الجادية.

2 ارتفاع الجسم عن سطح الأرض

1 كتلة الجسم

• نسب صور طاقة لحركة

1 الطاقة الصوتية

2 الطاقة الكهربائية

3 الطاقة الحرارية

4 الطاقة الشمسية

5 الطاقة الضوئية

• مشة على حولات صور

المثال	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة
المصباح اليدوي	الطاقة الكيميائية المخزنة في البطارية	طاقة ضوئية وطاقة حرارية
فرن الغاز	الطاقة الكيميائية المخزنة في الغاز الطبيعي	طاقة حرارية وطاقة ضوئية
المروحة الكهربائية	الطاقة الكهربائية	طاقة حركية
نسب ذ النعة	طاقة الوضغ المخزنة في الزبرك	طاقة حركية
السيارة الحقيقية	الطاقة الكيميائية المخزنة في وقود السيارة (السريع)	طاقة ميكانيكية (طاقة حركية) وطاقة صوتية وطاقة حرارية

• يحوي الطعام على طاقة كيميائية مخزنة

• يقوم الحمار الهضمي بتحليل الطعام إلى طاقة يمكن تخزينها



## ١) حدد الإجابة الصحيحة

١) كرة سلة تملك طاقة حركية ولا تملك طاقة وضع؟

أ) كرة تتدحرج على سطح مائل

ب) كرة نطاطة في حالة حركة

ج) كرة موجودة على رف عالٍ

د) كرة تتدحرج على ممشى مسطح

٢) عند توقف قطار الملاهي السرعة بعدد

أ) طاقته لتوسع

ب) الطاقته الحركية

ج) الطاقته الكيميائية

٣) عندما يزل السيارة من أعلى الكوب

أ) طاقته الوضعية تتحول إلى طاقة حركية

ب) الطاقته الحركية تتحول إلى طاقة وضع

ج) لا يحدث تحول للطاقة

د) الطاقته الكيميائية تتحول إلى طاقة وضع

٤) تعتبر الطاقة الكيميائية المخزنة في البطاريات صورة من صور

أ) الفد

١) طاقة الوضع

ب) طاقة الحركة

ج) الطاقة الحرارية

د) الطاقة الضوئية

٥) لماذا هي صورة تحول الطاقة عند قيادة الدراجة؟

أ) تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية

ب) تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حركية

ج) تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حركية

٦) لماذا أي مما يلي يمكن تخزينه؟

أ) بطارية

ب) سلك

ج) بلاستيك

د) مطاط

٧) عند تسخين الماء واهتزاز الجزيئات يمثل

أ) ضوئية

ب) كيميائية

ج) وضع

د) حركة

٨) لماذا يحدث لطاقة الحركة عندما تصفق بيديك؟

أ) تتحول إلى طاقة صوتية وحرارية

ب) تتحول إلى طاقة وضع وطاقة شمسية

ج) تفقد بعض الطاقة ويتحول البعض الآخر إلى طاقة صوتية

د) تفقد بعض الطاقة ويتحول البعض الآخر إلى طاقة كيميائية

٩) تحول فرق الجهد الكهربائي في البطارية إلى طاقة حرارية لتطهى

أ) كهربائية

ب) الضوئية

ج) الكيميائية

د) الصوتية

١٠) حركة الإلكترونات داخل سلك من صور

أ) الكهربائية

ب) الصوتية

ج) الضوئية

د) الحرارية

## 2. اكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- (أعلى - أسفل) 1) تتراب سرعة قطار الملاهي وهو منح إلى المنحدر
- (الحركة - الوضع) 2) زيادة السرعة تزيد مقدار طاقة لدى الجسم
- (سكون - حركة) 3) الجسم لدى لديه طاقة وضع فقط يكون في حالة
- (الحركة - الوضع) 4) عند ركل الكرة تنتقل طاقة من القدم إلى الكرة
- (الشغل - الوضع) 5) مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة عليه يسمى
- (الكيميائية - الكهربائية) 6) تتحول الطاقة لمحبرة في بطارية ساعة الحائط إلى طاقة حركية
- (كس - فس) 7) جسم على ارتفاع 30 مترا لديه طاقة وضع من جسم على ارتفاع 40 مترا
- (زيادة كسبه الجسم للضعف فإن طاقه وسعه) 8) عند زيادة كسبه الجسم للضعف فإن طاقه وسعه
- (الوضع - الحركة) 9) طاقة الكهربيه والحرارية من صور طاقه
- (وضع - حركة) 10) الطاقة التي تكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة

## 3. ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ( ) 1) يمتلك الطائر الواقف على الشجرة طاقة حركية.
- ( ) 2) لا يمكن أن تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية.
- ( ) 3) لا توجد علاقة بين الشغل والطاقة.
- ( ) 4) عند هبوط قطار الملاهي السريع فإن طاقة حركته تزداد.
- ( ) 5) طاقة الحركة هي الطاقة المكتسبة أثناء حركة الأجسام.
- ( ) 6) يمكن تخزين الطاقة ورؤية تأثيرها
- ( ) 7) تتحول طاقة الوضع الكيميائية في وقود السيارة إلى طاقة حركية.
- ( ) 8) الصوت هو الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات
- ( ) 9) كلما زاد ارتفاع الجسم عن سطح الأرض قل طاقة الوضع
- ( ) 10) سماع صوت زبر الأسد من أمثلة الطاقة الصوتية وهي صورة من صور طاقة الحركة
- ( ) 11) حرق الطعام داخل أجسامنا ينتج طاقة تساعدنا على القيام بالأنشطة المختلفة.
- ( ) 12) تمتلك البطارية طاقة كامنة تكون في صورة طاقة كهربية.
- ( ) 13) يمكنك تحويل أو استحداث الطاقة.
- ( ) 14) لا تمتلك الكرة الساكنة أعلى المنحدر أي طاقة
- ( ) 15) يمكن تحويل الطاقة من صورته إلى أخرى
- ( ) 16) في المروحة الكهربائية تتحول طاقة الحركة إلى طاقة كهربية.



(أ)

(ب)

- (١) موجات يندد عن حرس المبرل  
(٢) طاقة محدودة في جسم أعلى تل  
(ج) اهتزاز جزيئات المادة أثناء السحب  
(د) طاقة مختزنة داخل بطارية

- ١ طاقة حركة حرارية  
٢ طاقة حركة صوتية  
٣ طاقة حركة صوتية  
٤ طاقة وضع الجاذبية  
٥ طاقة وضع كيميائية

٥ كتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارات الآتية:

- ١ طاقة التي يختزنها الجسم عند ارتفاعه عن سطح الأرض. (لفهزة 2023)  
٢ الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته. (لموقع 2023)  
٣ طاقة المختزنة في الطعام.  
٤ ما تبذله القوة لتحريك جسم مسافة معينة.

٦ صف ما يلي إلى طاقة وضع، وطاقة حركة:

- ١ نفاحة على الطاولة  
٢ سيارة تقف أعلى جبل  
٣ طمر يسير بالدرجة  
٤ دفع عربة التسوق

٧ صوب ما تحته خط:

- ١ تنقل طاقة الوضع من قدمك إلى الكرة عند ركلها. (الموقع 2022)  
٢ لقدرة على بذل القوة أو إحداث تغيير، يسمى الطاقة.  
٣ لا يستطيع أن نرى كل الطاقات ما عدا الطاقة الحرارية.

٨ أكمل العبارات الآتية:

- ١ عند زيادة سرعة لحسم المنحرك فإن طاقة الحركة  
٢ يمتلك قطار الملاهي السريع طاقة عند وصوله للقفز  
٣ عند شدك لحبل مطاطي، فإنك تخزن فيه طاقة وضع، وعند بركه حراً فإنها تتحول إلى طاقة  
٤ في الحرس الكهربائي تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة

1) لاحظ الصور، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

أ) ما هي صور طاقة الحركة المدونة في الدائرة؟

(2)



(1)



2) الصورة المقابلة توضح ارتفاع التفاح عن سطح الأرض:

(أ) أي تفاحة لديها طاقة وضع أكبر؟

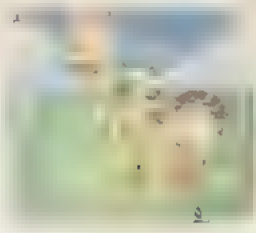
(ب) ما اسم طاقة الوضع في الصورة؟



تفاحة (1)  
(25 جرامًا)

تفاحة (2)  
(25 جرامًا)

3) في أي من الصور التالية يوجد طاقة حركية؟



(2)



(1)

10) أجب عن الأسئلة الآتية:

① عند تشغيل مصباح يدوي مزود ببطاريات يُشع ضوءًا. اذكر السبب.

② ما العوامل التي تتوقف عليها طاقة الوضع؟

③ اذكر نوع من الطاقة التي تمتلكها سيارة تتحرك فوق أحد الكساري العلوية.

④ اذكر مثالًا واحدًا لجهاز أو أداة يحول طاقة الوضع إلى طاقة حركية.

⑤ ماذا يحدث لطاقة الكرة عند سقوطها في اتجاه الأرض؟

(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

(1) تتوقف طاقة وضع الجسم على كتلته وارتفاعه عن سطح الأرض.

(2) نعرف القوة التي تسبب حركة الأجسام مساهمة بالشغل.

(3) تتحول الطاقة من صورة إلى أخرى ولكنها لا تضيع.

(4) تعتبر حركة الإلكترونات داخل الأسلاك صورة من صور طاقة الوضع.

(ب) تمتلك البطاريات طاقة وضع مخزنة ما اسم طاقة الوضع المخزنة في البطارية ؟

(2) (أ) اختر الإجابة الصحيحة :

1. تسمى الطاقة المخزنة في الزنبرك المضغوط طاقة

(أ) كيميائية (ب) حركة

(ج) وضع

(د) حرارية

2. تمتلك أعلى طاقة وضع عندما تقف على ارتفاع

(أ) 70

(ب) 90

(ج) 110

(د) 150

سم.

3. هتزاز جزيئات الماء أثناء تسخينها يمثل صورة طاقة الحركة

(أ) الضوئية

(ب) الحرارية

(ج) الصوتية

(د) الميكانيكية

4. عندما يتحرك الشخص، ينتقل على الرمال إلى أسفل، لئلا يكون لديه طاقة

(أ) وضع

حركة

صوتية

كيميائية

(ب) اذكر تحويلات الطاقة عند تشغيل السيارة الحقيقية

(3) (أ) أكمل الحمل التالية :

1. من صور طاقة الوضع : الطاقة الكيميائية، وطاقة

2. عند دفعك لحائط فإنك لا تبذل

3. تعتبر الطاقة المتحررة من الزنبرك من صور طاقة

4. يختزن الجسم طاقة عندما يكون في أعلى المنحدر.

(ب) اكتب المصطلح العلمي :

1. طاقة يمتلكها الجسم المتحرك.

2. طاقة الوضع المخزنة في أجسامنا

المفهوم

## الطاقة والتصادم



### مبدأ التصادم

تحلل البيانات ونفسرها. لوصف علاقة سرعة الأجسام عند التصادم

2. تفسر بناءً على الأدلة عملية انتقال الطاقة عند التصادم

يطبق المبدأ الثاني للديناميكا على الأجسام المتحركة. حيث أن الطاقة لا تفنى بل تتحول من شكل إلى آخر. وهذا هو المبدأ الثاني للديناميكا.

### الطاقة الحركية

السرعة

الكتلة

التصادم

## المفهوم 2.3: الطاقة والتصادم

نشاط 1:

يفسر التلميذ ما يحدث للطاقة أثناء التصادم.

نشاط 2:

يجري التلميذ بحثاً عن رياضة لكريكت، ويسجّل ملاحظاته، ويطرح الأسئلة عن المنعبر في كرة والمضرب.

نشاط 3: مشاهدة تصادم الأجسام

يوضّح التلميذ علاقة السبب والنتيجة بين التصادم وانتقال أو تغيير الطاقة، بالإضافة إلى اختبار الواسد الهوائية في الحفاظ على سلامة الركاب.

نشاط 4: مبادئ السرعة

يحسب التلميذ سرعة جسم بمعلومية المسافة التي يتحركها، وزمن تلك الحركة.

نشاط 5:

يقيس التلميذ السرعة أثناء حركة لأجسام (الشاحذات للعبة) التي تسير على سطح مائل وإيا مختلفة.

نشاط 6:

يرسم التلميذ نموذجاً يصف تغيير طاقة الحركة للأجسام قبل وبعد التصادم.

نشاط 7: تأثير السرعة في التصادم

يحلّل التلميذ العلاقة بين طاقة الحركة والسرعة وتأثيرها على التصادم.

نشاط 8: البحث العملي: السرعة والتصادم

يستنتج التلميذ تأثير القوة في السرعة وطاقة الحركة.

نشاط 9: تأثير كتلة الأجسام في التصادم

يستنتج التلميذ كيفية تأثير كتلة الأجسام في مقدار طاقة الحركة في حالة التصادم.

نشاط 10:

يحدّد التلميذ طريقة تحويل الطاقة في جدول نيوتن.



## نشأ

لتحدث التصادمات لابد أن يكون الجسم متحركاً (✓) ومن أمثلة ذلك:



(2) التصادم



(1) التصادم

1) التصادم (1) أقوى من التصادم (2)

2) تسبب التصادم (1) في تحطم السيارات أكثر من التصادم (2)



- كرة الهدم هي كرة فولاذية ثقيلة جداً تتأرجح على كبل (سلك معدني).
- تساعد هذه الكرة عمال البناء على تحطيم الجدران أو أجزاء من المبنى.
- عندما تصطدم الكرة بالجدران يتحطم المبنى نتيجة هذا الاصطدام.

لماذا يحدث للأجسام عند التصادم ما يلي:

- تنتقل الطاقة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر.
- كلما زادت طاقة الحركة التي يمتلكها الجسم زادت الأضرار التي يحدثها عند التصادم.

## الطاقة

كل جسم  
سرعة أقل



كتلة أكبر  
سرعة أعلى

تمتلك طاقة أكبر    تمتلك طاقة أقل

- تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة كل من السرعة، والكتلة؛ حيث إن:

الجسم الذي يمتلك طاقة أكبر من تلك التي يمتلكها الجسم الأبطأ.

الجسم الذي (الأكثر كتلة) يمتلك طاقة أكبر من تلك التي يمتلكها الجسم الأخف (لأقل كتلة)

- جسم أخف من الجسم الآخر يتحرك بسرعة أكبر من الجسم الآخر.
- لأن الجسم الأثقل يمتلك طاقة أكبر من الجسم الأخف.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام كل إجابة:

- 1) لا يحدث انتقال للطاقة عند اصطدام قدمك بالباب ( )
- 2) عندما تصطدم سيارة بشخص تحدث له أضرار أكبر من اصطدام دراجة به. ( )

## المفهوم 2.3 : الطاقة والتصادم



### نشاط

لاحظ الصورة، ثم ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة الآتية

- (1) عندما يضرب اللاعب كرة التنس بالمضرب تنتقل طاقة الحركة من المضرب إلى الكرة. ( )
- (2) عند اصطدام كرة التنس بالمضرب لا نسمع صوتًا للتصادم. ( )

### م في لعبة الكريكت

يعتبر ضرب الكرة بالمضرب من الأمثلة التي توضح التصادم في حياتنا.  
رياضة الكريكت هي لعبة معروفة حول العالم.  
إذا شاهدت مباراة كريكت تجد أنه:



1. يمسك اللاعب المضرب ويحركه؛ فيكتسب طاقة حركة.

2. تقترب الكرة بسرعة عالية؛ لتصطدم بالمضرب.

3. تنتقل طاقة الحركة من المضرب إلى الكرة؛ فترتد في الاتجاه المعاكس وتزداد سرعتها.

4. ينتج عن هذا الاصطدام ويشعر حينها للاعب باصطدام الكرة بالمضرب.

تحليل أنت شاهد لاعبًا يضرب الكرة بالمضرب. ما الذي يحدث لطاقة المضرب المتحرك عند

اصطدامه بالكرة السكونية؟

• ينقل المضرب طاقة حركته إلى الكرة؛ فترتد في الاتجاه المعاكس وتزداد سرعتها.

ضع علامة (✓) و علامة (X) أمام العبارة الآتية

- (1) تزداد سرعة كرة الكريكت بعد التصادم. ( )
- (2) يتحول جزء من طاقة حركة المضرب إلى صوت عند اصطدامه بالكرة. ( )
- (3) لا ينتج عن التصادم انتقال لطاقة الحركة. ( )
- (4) عند اصطدام الكرة بالمضرب لا يتغير اتجاه حركة الكرة. ( )

لاحظ الصورة، واختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين

- (1) إذا حدث تصادم بينك وبين أحتك أثناء قيادة لعبة السيارات الكهربائية المتصادمة فإن جسمك يندفع . . . . . (للأمام - للخلف)
- (2) من معدات السلامة التي تحمي الشخص عند حدوث تصادم للسيارة (حزام الأمان - عجلة القيادة)



ماذا يحدث لجسمك عندما تتوقف سيارتك فجأة عن الحركة؟

- إذا توقفت السيارة فجأة فإن الجسم يتحرك . . . . . لأن الجسم لم يكن في وضع حركته يستمر بحركة إلى أن يتوقف . . . . . (قوة مغناطيسية)



- الركاب الجالسون داخل سيارة متحركة ينحرون بنفس سرعتها

## حزام الأمان



- حزام الأمان هو وسيلة أمان لحماية الركاب عند التوقف المفاجئ للسيارة.

أهمية حزام الأمان:

يمنع حزام الأمان الراكب من التحرك إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة؛ لذا كان لأحزمة الأمان دور كبير في حماية الآلاف من الأرواح.

## الوسادة الهوائية



- الوسادة الهوائية من وسائل الأمان عند ركوب السيارة.

أهمية الوسادة الهوائية:

- (1) تمتص الوسادة الهوائية طاقة تأثير السيارة عند التصادم؛ فتحمي أرواح الركاب.
- (2) تساعد الوسادة الهوائية على خفض سرعة حركة الراكب إلى الأمام عند الاصطدام.

تصنع لوسادة هوائية من مادة النايلون الخفيف، وتطوى في عجلة القيادة، أو المقعد، أو لوحة الدلو، أو الباب. طريقة عمل الوسادة الهوائية

عند التصادم

بعد التصادم



تنكمش الوسادة الهوائية بنفس السرعة التي انتفخت بها؛ لأنها تحتوي على ثقب أو فتحات تسمح لها بالانكماش ليستطيع الراكب النزول من السيارة.



(1) تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائياً بواسطة مستشعرات السيارة

(2) تمتلئ الوسادة بالغاز حتى تصبح دسء الملمس



لقطارات أكبر حجم، وتتحرك بسرعات عالية؛ لذلك تمتلك طاقة حركه كبيره.

كما زادت قوة التصادم، زادت المخاطر الناتجة عن هذا التصادم.

عند اصطدام قطار بسند، يمكن الوسادة أن يوسه في الجزء الأمامي من القطار المساعدة على

حماية الأشخاص بالسيارة

لا يمكنها حماية الأشخاص بالسيارة، ولكن يمكنها أن تقلل من حجم الخسائر التي ستحدث مقارنة بالتصادم دون وجود الوسادة الهوائية في مقدمة القطار

أكمل العبارات الآتية:

من وسائل الأمان في السيارة،

لمنع جسمه من التحرك للأمام عند تصادم السيارات

قوة التصادم.

لتقليل سرعة تحرك السائق للأمام.

9

1 يعتبر

2 يرتدي السائق

3 يرداد الضرر الناتج عن التصادم كلما

4 عند وقوع حادثة سيارة تنتفخ

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- (1) تكمش الوسادة الهوائية بيمس السرعة التي تنتمخ بها قبل التصادم.
- (2) تنتج طاقة صوتية عند حدوث التصادم
- (3) يندفع الجسم للخلف عند توقف السيارة فجأة.
- (4) زيادة قوة التصادم تؤدي إلى زيادة المخاطر على الركاب.

2 اختر الإجابة الصحيحة:

- (1) جميع ما يلي يحدث عندما يضرب اللاعب الكرة بالمضرب، ما عدا  
(أ) انتقال الطاقة من المضرب إلى الكرة  
(ب) سماع صوت عند التصادم  
(ج) تناقص سرعة الكرة  
(د) ارتداد الكرة في الاتجاه المعاكس
- (2) تصنع الوسادة الهوائية من مادة  
(أ) الكرتون  
(ب) النايلون  
(ج) المطاط  
(د) القماش
- (3) زيادة كتلة كرة الهدم يؤدي إلى جميع ما يلي، ما عدا  
(أ) زيادة طاقة حركة كرة الهدم  
(ب) نقص طاقة وضع كرة الهدم  
(ج) زيادة قوة التصادم بالمبنى  
(د) نقص زمن هدم المبنى
- (4) أي التصادمات التالية أكثر قوة؟ اصطدام  
(أ) الكرة مع المضرب  
(ب) شاحنة مع سيارة متحركة  
(ج) الطفل مع قطته  
(د) كرتين مطاطيتين معًا

3 أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

(كتلة - السرعة - تصادم - الطاقة)

- (1) تزداد طاقة حركة الجسم بزيادة الكتلة و .....
- (2) تنتقل ..... عند اصطدام جسم بجسم آخر.
- (3) عند التصادم، يسبب القطار صرًا أكبر من الصرر الذي تحدثه سيارة متحركة نفس السرعة لأنه الأكبر
- (4) تنتفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا عند حدوث

4 اكتب المصطلح العلمي لكل من:

- (1) من معدات السلامة التي تمنع الجسم من التحرك للأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.
- (2) أداة تُطوى في عجلة قيادة السيارة لتعمل على خفض سرعة الشخص عند الاصطدام.

5 لاحظ الصورة التي أمامك، ثم اختر:

- (1) تمتلك كتلة أكبر
  - (2) تزداد المخاطر الناتجة عن التصادم بزيادة الكتلة و
- (السيارة - الدراجة)  
(السرعة - المسافة)







لاحظ الصورة. ثم حب



تسابق كل من مال وادر. فقطعت مال 3 كيلومترات في الساعة. بينما قطع ادر 5 كيلومترات في الساعة. أي منهما يتحرك بسرعة أكبر؟



السرعة. هي كمية فيزيائية تشير إلى سرعة تحرك جسم ما.

السرعة تقيس المسافة التي يقطعها الجسم أثناء حركته خلال وحدة الزمن (الثانية أو الساعة).



نهاية



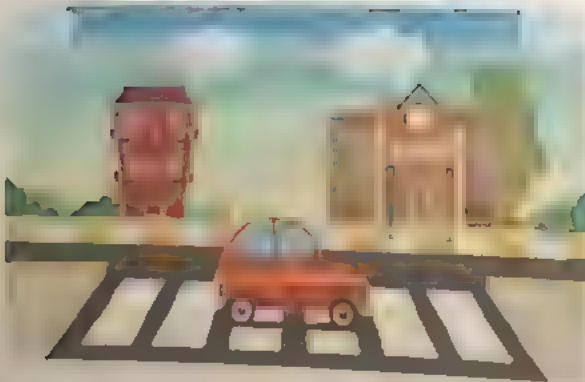
بداية



المسافة المقطوعة = البعد بين مكانين (بداية الحركة ونهايتها)

السرعة

هي المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن.



كيف يمكن حساب سرعة جسم ما؟

الصورة المقابلة لسيارة تتحرك من المنزل باتجاه المدرسة؛ حيث قطعت السيارة مسافة 500 متر في زمن قدره 50 ثانية. إذا أردنا حساب سرعة السيارة فإننا نقسم المسافة المقطوعة على زمن الحركة. كالتالي:

إذا تقطعت السيارة  
10 أمتار كل ثانية.

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{500 \text{ متر}}{50 \text{ ثانية}} = 10 \text{ أمتار / ثانية}$$

نستنتج من ذلك أنه:

لحساب السرعة نستخدم ما يستخدمه الملاحه الرياضيه اللينه

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة التي يقطعها الجسم}}{\text{الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة}}$$

### وحدات قياس السرعة

$\left\{ \begin{array}{l} \text{كيلومتر لكل ساعة} \\ \text{واختصارها (كم/ساعة)} \\ \text{أو (كم/س)} \end{array} \right\}$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{متر لكل ثانية} \\ \text{واختصارها (م/ث)} \end{array} \right\}$
---	--

### أمثلة محلولة

- لحساب السرعة ينبغي اتباع الخطوات التالية:
- أولاً نحدد المسافة التي يقطعها الجسم
- ثانياً نحدد الزمن المستغرق في قطع هذه المسافة
- ثالثاً نقسم المسافة على الزمن
- رابعاً نكتب وحدة قياس السرعة

إذا كانت مدرستك تقع على بعد 3 كيلومترات، واستغرق الأمر 1 ساعة للمشي إلى هناك، فكم تكون سرعتك؟

**الحل**  $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{3}{1} = 3 \text{ كم/س}$

جرى سليم مسافة مقدارها 150 متراً في 30 ثانية. كم تكون سرعته؟

**الحل**  $\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{150}{30} = 5 \text{ م/ث}$

### هل تتوقف السرعة على اتجاه حركة الجسم؟

- لا تتوقف السرعة على الاتجاه الذي يتحرك فيه الجسم: أي إن سرعة الجسم تكون ثابتة بغض النظر عن الاتجاه الذي يتحرك فيه.

### مثال

- إذا تحركت سيارة مسافة 5 أمتار إلى الحلف كل ثانية أو تحركت مسافة 5 أمتار إلى الأمام كل ثانية، فإن: سرعة السيارة ستكون 5 أمتار في الثانية.

• لمقارنة سرعة جسم بسرعة جسم آخر يجب أن ندرس العلاقة بين  
(1) السرعة والمسافة  
(2) السرعة والزمن

## العلاقة بين السرعة والمسافة

عند ثبات الزمن

يتم قياس المسافة التي يقطعها كلا الجسمين في  
زمن محدد (زمن محدد).

## العلاقة بين السرعة والزمن

عند ثبات المسافة

يتم قياس الزمن الذي يستغرقه جسمان متحركان  
لقطع نفس المسافة (مسافة محددة).

### مثال

إذا قطعت السيارة الأولى مسافة 500 متر في  
10 ثواني، وقطعت السيارة لثانية نفس المسافة  
في 15 ثانية؛ فإن السيارة الأولى هي الأسرع.

إذا قطع العداء الأول مسافة 6 كيلومترات في  
الساعة، وقطع العداء الثاني مسافة 9 كيلومترات  
في الساعة فإن العداء الثاني هو الأسرع.



## من الأمثلة السابقة يتضح أن:

الجسم الذي يستغرق زماناً أقل لقطع نفس المسافة  
تكون سرعته أعلى

في نفس الزمن

الجسم الذي يقطع  
تكون سرعته أعلى

- مما سبق نستنتج أن السرعة تعتمد على المسافة والزمن، كالتالي:
- تزداد السرعة كلما زادت المسافة المقطوعة (عند ثبات الزمن).
- تزداد السرعة كلما قل الزمن المستغرق (عند ثبات المسافة)

## أكمل العبارات الآتية مما بين القوسين:

(كجم م/ث)

(المسافة - الزمن)

(أسرع - أبطأ)

(كجم م/ث)

(كجم م/ث)

① تقاس السرعة بوحدة

② تزداد السرعة بنقص

③ تسابق سليم وليلى، فقطعت ليلي 100 متر في 50 ثانية، بينما قطع سليم نفس المسافة في 20 ثانية،

لذلك يعتبر سليم

④ قطعت سيارة 200 كيلومتر في ساعتين؛ فإن سرعتها تساوي

## نشاط

؟

• كيف ستتغير السرعة وطاقة الحركة بتغير زاوية ميل الأنبوب؟

الأدوات:

شاحات لعبة - أنبوب من الورق المقوى - كوب ورقي سعة 360 مل - مقص - عدة كتب - مسطرة - مترية - ساعة إيقاف

الخطوات:

① ضع أحد طرفي الأنبوب أعلى الكتب على أن يستقر

الطرف الآخر للأنبوب على المصده أو الأرض.

② سجّل عدد الكتب التي سم استخدامها، والتي

ستمثل زاوية ميل الأنبوب (السطح المائل).

③ ضع الكوب أسفل نهاية الأنبوب

④ دحرج شاحتك إلى أسفل الأنبوب، كما بالشكل (1).

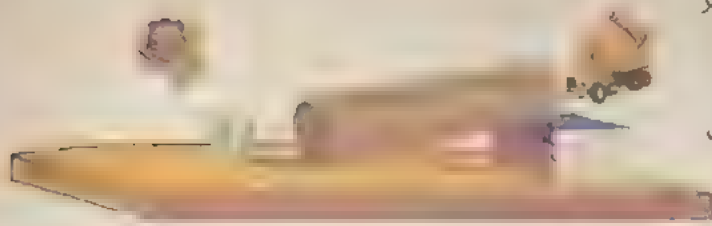
واستخدم ساعة لإيقاف لحساب الزمن، وسجله

⑤ قس المسافة التي قطعها الكوب بعدما اصطدمت

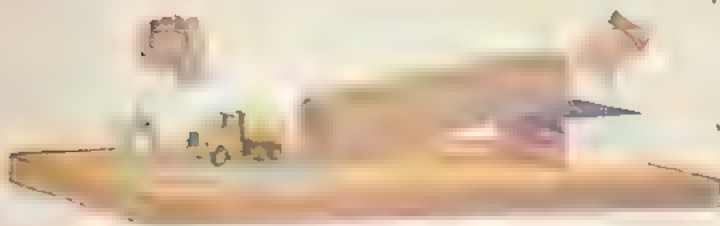
به الشاحنة. كما بالشكل (2)

⑥ كرر الخطوات السابقة بزيادة كتاب في كل مرة.

لزيادة زاوية الميل.



شكل (1)



شكل (2)

## تسجيل النتائج

تريده عدد الكتب (ميل السطح)

عدد الكتب	الزمن المستغرق	المسافة التي قطعها الكوب
3	5 ث	2 سم
4	4 ث	3 سم
5	3 ث	5 سم

① قل الزمن المستغرق.

② زادت المسافة التي تحركها الكوب

بعد اصطدامه بالشاحنة.

## الاستنتاج

• يدل تناقص الزمن على أن: سرعته تزداد بزيادة زاوية الميل.

• يدل زيادة المسافة التي قطعها الكوب على أن: حاف الحركة تزداد بزيادة زاوية الميل.

• تزداد طاقة الحركة بزيادة السرعة، فيمكن استخدام طاقة الحركة لقياس السرعة، والعكس صحيح.

مصحح عنده (✓) أو علامه (X) أمام العبارات الآتية.

١. كلما زادت سرعة السيارة قلت طاقة حركتها

٢. كلما زادت سرعة هدير المحرك أثناء بركولك تردد دسرعك

٣. كلما زادت السرعة تزداد سرعة رماء أقل في قطع مسافه معينة

٤. يمكن حساب سرعة جسم بقسمة الزمن على المسافة

- ( )  
( )  
( )  
( )  
( )

٢ اختر الإجابة الصحيحة:

١. أي مما يلي يُعبر عن وحدة قياس السرعة؟

- ١ كم/س (ب) م/ث<sup>٢</sup> (ج) كجم (د) سم<sup>٣</sup>

٢. المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن تُعبر عن

- ١ الشغل (ب) السرعة (ج) القوة (د) الطاقة

٣. تتسبب زيادة ميل السطح الذي تتحرك عليه شاحنة في

- ١ زيادة سرعة الشاحنة (ب) زيادة كتلة الشاحنة  
(ج) نقص طاقة حركة الشاحنة (د) نقص سرعة الشاحنة

٤. أي السيارات التالية سرعتها أعلى؟ سيارة تقطع مسافة

- ١ 100 كيلومتر في ساعتين (ب) 100 كيلومتر في ساعة  
(ج) 200 كيلومتر في خمس ساعات (د) 200 كيلومتر في ساعة

٣ أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

(السرعة - المسافة - زمن - اتجاه)

١ كمية فيزيائية تُعبر عن المسافة التي تحركها قطار خلال ساعة

٢ سرعة الجسم ثابتة بصرف النظر عن . . . . . الجسم للأمام أو الخلف.

٣ تُرد د سرعة الجسم عندما يتحرك مسافة ثابتة في . . . . . أقل.

٤ تتحدد سرعة الجسم عن طريق معرفة الزمن و . . . . .

٤ احسب السرعة في المواقف الآتية:

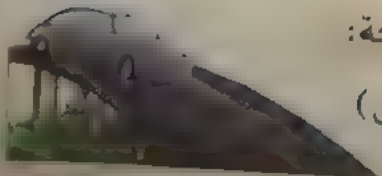
١ عندما يقود ادم سيارته ويقطع بها مسافة 100 كيلومتر في ساعتين

٢ عندما تقطع نُهى مسافة 500 متر في زمن قدره 50 ثانية

٥ لاحظ الشكل المقابل لهبوط سيارة من أعلى كوبري، ثم اختر الإجابة الصحيحة:

١ بزيادة زاوية ميل الكوبري . . . . . طاقة حركة السيارة. (تزداد - تقل)

٢ يمكن قياس طاقة حركة السيارة بمعرفة . . . . . (حجم - سرعة)





## الاصطدام

لاحظ الصورة ثم ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية



- ① حدث تصادم أثناء لعب الأولاد بالدراجات. ( )
- ② أثناء حدوث التصادم يحتفظ كل جسم بطاقته ( )
- ③ يكون التصادم مصحونا بسمع صوت. ( )

### التصادم

هو ارتطام (اصطدام) جسم بحسم آخر

## الاصطدام

• تنتقل الطاقة بين الأجسام عندما يصطدم جسم بآخر، ويحدث الكثير من تحولات الطاقة

### مثال: الاصطدام بالافقة

ماذا يحدث إذا كنت تجري ولا تنظر أمامك، واصطدمت بالافقة؟

هناك الكثير من الاحتمالات الممكن حدوثها بعد التصادم:

- ① تتوقف عن الحركة إلى الأمام.
- ② قد ترتد إلى الوراء بعنف وتصاب إذا كنت تجري بسرعة.
- ③ قد تتأرجح الالفة قليلاً وتهتز، ومن الممكن أيضاً أن تسقط.

ما تحولات الطاقة التي تحدث عند التصادم؟

- ① عند الاصطدام تنتقل طاقة الحركة من جسمك إلى الالفة؛ فتسبب حركتها أو سقوطها.
- ② يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة صوتية (وهي الصوت الذي سمعته عند الارتطام).

لاحظ الصورة، ثم أكم العبارات التالية

اصطدمت دراجة بعربة خبز على المسحدر، فتعثر الخبز وسقط.  
أثناء حدوث هذا التصادم:



- ① تنتقل طاقة الحركة من إلى
- ② يتحول جزء من طاقة الحركة إلى

لاحظ لصورة. ثم ضع علامة (✓) علامة (X) في الجدول التالي

1. تزداد طاقة حركة السيارة الصفراء بزيادة سرعتها ( )
2. يقل قوة التصادم عند زيادة طاقة حركة السيارة الصفراء ( )
3. كلما زادت قوة التصادم، زادت المخاطر الناتجة عن هذا التصادم ( )



نفساً ن طاقة الحركة التي يمتلكها الجسم تعتمد على السرعة، فكلما زاد استهلاك المحرك للوقود (الطاقة الكيميائية) زادت سرعة السيارة، واكتسبت طاقة حركة أكبر.

زيادة استهلاك الوقود

تزداد سرعة السيارة

تكتسب طاقة حركة أكبر

عندما تزداد سرعة الجسم يزداد طاقة الحركة التي يمتلكها

بالتالي ينقل هذا الجسم طاقة أكبر عند التصادم.



يصبح التصادم أكثر قوة وضرراً.

### ملحوظة

نساء لتصادم قد يتحول بعض من طاقة الحركة إلى حرارة وصوت كما قد يحدث تغير في شكل السيارة (اعوجاج أو تكسر)، وتبدل هذه التحولات على قوة التصادم.

الفرق بين الأجسام السريعة والأجسام البطيئة عند التصادم

الأجسام البطيئة

الأجسام السريعة

الطاقة

تمتلك طاقة أقل.

تمتلك طاقة أكبر.

### أثناء التصادم

تكون قوتها أقل، وتسبب ضرراً أقل من الأجسام المسرعة.

تكون قوتها أكبر، وتسبب ضرراً أكبر؛ فيمكن أن تسبب ضرراً لمحرك السيارة لا يمكن إصلاحه.



• عند اصطدام سيارة بسرعة عالية بآخرتها، فإن مقدار الضرر الذي يلحق بالسيارة الخلفية يكون كبيراً من لقوة في حالة تصادمها بسيارة أخرى.

• طاقة حركتها: فتزداد قوة التصادم ويزداد الضرر.  
• ينصح بعدم القيادة السريعة للسيارات.

لأن شدة التصادم عند الاصطدام بسيارة أخرى مما يسبب حدوث ضرر جسيم عند الاصطدام

• تقل الأضرار قليلاً في حالة تصادم السيارات التي تندفع في نفس الاتجاه.

• تعتمد قوة التصادم عند وقوع الحادث على سرعة كلتيهما معاً، مما يسبب حدوث أضرار خطيرة.



(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العدة

- ١- لا يصبح الضرر الناتج عن التصادم خطيراً من التفريق. ( )
- ٢- عندما تصادم سيارتان من الأمام بقل الضرر عند التصادم. ( )
- ٣- لا يكون الضرر الناتج عن التصادم خطيراً من التفريق. ( )
- ٤- عند اصطدام سيارتين يتحول جزء من الطاقة إلى صوت وحرارة. ( )

١- ضغط مدرجة لافنة

٢- زيادة سرعة سيارة بالنسبة لطاقة حركتها

## تدريبات سلاسل التلويح على الدرس الثالث



1 صح علامة (✓) أو علامة (X) مام العدار لاسة

لا تسر طقة لحركة عند اصطدم دراجة بلافية.

( )

عند قوة التصادم بين سيارتين على سرعة كل منهما.

( )

لأجسام السريعة والأجسام البطيئة تمتلك نفس الطاقة

( )

عند التصادم، لا يؤثر اتجاه حركة السيارتين في قوة التصادم

( )

2 حر لإجابة الصحيحة:

1 أي مما يلي لا يحدث عند تصادم سيارة بشاحنة ساكنة؟

تتسر طقة لحركة من لسيارة إلى الشاحنة (ب) يتحول جزء من طاقة الحركة إلى طاقة صوتية

(ج) يحدث ضرر للسيارة والشاحنة معاً (د) تحتفظ السيارة بطاقة حركتها

2 تزداد قوة التصادم بين جسمين بزيادة كل مما يلي، ما عدا

(أ) السرعة (ب) طاقة الحركة (ج) الكتلة (د) المسافة المقطوعة

3 يمكن أن يتحول جزء من طاقة التصادم إلى صور لطيف لثانية ما عدا

الحرية (ب) صوتية (ج) كيميائية (د) صوتية

4 تكون قوة التصادم بين جسمين متساوية عندما يكون السرعات

كرد في سري (ب) صغيرة في نفس الاتجاه

احركة في عكس (د) صغيرة في عكس الاتجاه

3 أكمل باستخدام بنك الكلمات التالي:

(صوتية - البطيئة - الحركة - السريعة)

1 تعتمد طاقة التي يمتلكها الجسم على سرعته.

2 ينتج عن التصادم طاقة نسمعها عند التصادم.

3 الأجسام تكون قوتها أكبر عند التصادم.

4 الجسم تسبب ضرراً أقل عند التصادم.

4 كتب المصطلح العلمي لكل من:

( )

1 رتظام جسم بجسم آخر.

( )

2 طاقة التي تنتقل عند اصطدام جسم متحرك بجسم آخر.

5 أي من أنواع التصادم في الحالاتين ينتج عنه أصرار خطيرة؟

(2)



(1)

## الهدف من التجربة

؟ **التحليل والتفسير**

• ما العلاقة بين السرعة والتصادم؟

## الأدوات والخطوات

• **الأدوات:** صلصال - ورق مقوى - شريط قياس  
• **الخطوات:**




- ① اصنع كرة من الصلصال، وقم بتسوية جوانبها بيديك،
- ② استخدم الورق المقوى لعمل قاعدة الاختبار، وتأكد أن القاعدة فوق سطح مسطح.
- ③ أمسك كرة الصلصال أعلى القاعدة بمسافة متر، وافحها، وتأكد أن الكرة تسقط بشكل عمودي على عدم رميها.
- كما بالشكل (1).
- ④ قم بتسوية كرة الصلصال، وكرر التجربة بزيادة قوة إسقاط الكرة ورميها على القاعدة من نفس المسافة.
- كما بالشكل (2).
- ⑤ كرر التجربة مرة أخرى، ورم الكرة بقوة أكبر على القاعدة من نفس المسافة كما بالشكل (3).
- ⑥ رسم صورة لكرة الصلصال في الجدول بعد اصطدامها بالأسطح، في كل مرة.

شكل (1)

شكل (2)

شكل (3)

## النتائج والتفسير

مقدار القوة	صورة الكرة	ملاحظة شكل الكرة بعد الاصطدام
إسقاط		يتغير شكل الكرة قليلاً وتصبح غير مستوية عند إسقاطها
رمي عادي		يتغير شكل الكرة بصورة أكبر، وتصبح غير مستوية عند رميها.
رمي بقوة		يتغير شكل الكرة كثيراً وتصبح غير مستوية عند رميها بقوة

## النتائج والتفسير

- كلما زادت سرعة الكرة زاد مقدار الضرر الناتج عن الاصطدام وذلك لأن:
- ① كلما زادت قوة إسقاط الكرة زادت سرعتها، وبالتالي تزداد طاقتها حركتها
- ② بزيادة طاقة حركة الكرة تزداد قوة التصادم، وبالتالي يزداد مقدار الضرر الناتج



# الكتلة

لاحظ الصورة وامنح



(1)

مركبة

السيارة

أيهما يسبب ضرراً أكبر عند الاصطدام بشخص؟

## الكتلة

نختبر كتلة المركبات كما هو مبين في الصورة

الشاحنة الكبيرة

السيارة الصغيرة



- لها كتلة أكبر.
- تمتلك محركاً أكبر.
- تستهلك وقوداً أكثر.
- طاقة حركتها أكبر.



- لها كتلة أقل.
- تمتلك محركاً أصغر.
- تستهلك وقوداً أقل.
- طاقة حركتها أقل.

• كلما زادت كتلة المركبة زاد استهلاك المحرك للوقود (الطاقة الكيميائية). واكتسبت طاقة حركة أكبر.  
المركبات كبيرة الكتلة ← يزداد استهلاكها للوقود ←

• نستنتج مما سبق أنه عندما يزداد كتلة الجسم تزداد طاقة حركته (علاقة طردية)

• مثال: الشاحنة التي تزن ظناً تمتلك نصف طاقة حركتها من سيارة صغيرة تزن ظناً بالسرعة نفسها؛ أي أنه

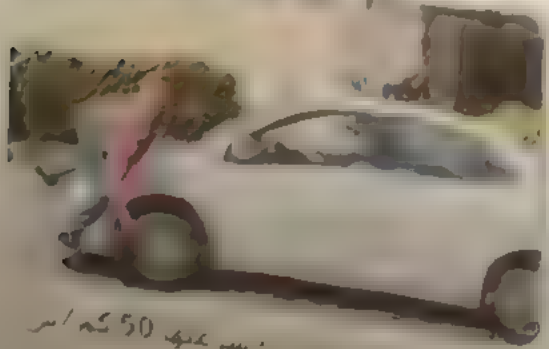
## الكتلة

المركبات الصغيرة الكتلة

• تتسبب المركبات كبيرة الكتلة

المساوية لها في السرعة.

• إذا اصطدم أحد المارة بمركبات مختلفة في



تسبب ضرراً أكبر عند الاصطدام بشخص

عند اصطدامه بدراجة تبلغ سرعتها 50 كم/س

## الصفحة 11 من 11



- ① عند دفعك كرة البلي تنتقل طاقة الحركة من البلي إلى يدك. ( )
- ② عندما تصطدم كرة البلي المتحركة بالكرات الأخرى فإنها تحتفظ بطاقة حركتها. ( )

## الصفحة 11 من 11



يتحول جزء من طاقة الحركة في طاقة صوتية (صوت طقطقة يتم سماعه)

## الصفحة 11 من 11



① عند رفع كرة البندول لأعلى مع عدم تركها: فإنها تختزن طاقة وضع

② عند ترك الكرة لتتحرك في اتجاه باقي الكرات: تتحول طاقة الوضع بالتدريج إلى طاقة حركة

③ عند التصادم: ستمر معظم طاقة الحركة من الكرة لمتحركة إلى كرات الساكنة فتبدأ بالحركة

## المفهوم 2 3 : الطاقة والتصادم



- يساوي عدد الكرات التي تتحرك على جانبي سدول نيوتن بسبب
- 1. انتقال معظم طاقة الحركة من الكرات المتحركة إلى الكرات الساكنة
- 2. تساوي الكرات في الكتلة

## • فقدان الطاقة في بندول نيوتن

- في سدول نيوتن قد يحدث فقد جزء صغير من طاقة حركة الكرات؛ لأن:
- 1. جزءاً من طاقة الحركة يتحول إلى **طاقة صوتية** أثناء التصادم.
- 2. جزءاً آخر من طاقة الحركة يتحول إلى **طاقة حرارية**، بسبب:
- (أ) الاحتكاك بين الخيط والأجزاء الأخرى عند تحريك الكرات.
- (ب) الاحتكاك بين الكرات والهواء أثناء حركتها.

في سبب هذه حركتها في صورة طاقة صوتية وطاقة حرارية بعد الكثير من التصادمات.

عندما تصطدم سيارة بحائط، لا تنتقل كل طاقة السيارة إلى الحائط.

فإن جزءاً من طاقة الحركة للسيارة يذهب على هيئة طاقة صوتية، ولبعض الآخر يذهب في صورة

طاقة حرارية نتيجة للاحتكاك بين السيارة والحائط.

## • مما سبق

الطاقة تختزن (تحتفظ) عند التصادم، فالطاقة لا تفنى حيث يتساوى مجموع الطاقات قبل التصادم مع مجموعها بعد التصادم.

$$\text{مجموع الطاقات قبل التصادم} = \text{مجموع الطاقات بعد التصادم}$$

## • فمثلاً:

- إذا كان مجموع طاقة الحركة قبل التصادم يساوي 10 وحدات.
- وأصبح مجموع طاقة الحركة بعد التصادم يساوي 8 وحدات.
- فإن هذا يعني أن جزءاً من طاقة الحركة مقداره 2 وحدة قد فُقد على هيئة صوت وحرارة.

## اختبر الإجابة الصحيحة:

الطاقة قبل التصادم

1) عند تصادم جسمين فإن الطاقة بعد التصادم

( ) تساوي

( ) تلت

( ) نصف

( ) ضعف

2) عند رفع ثلاث كرات في إحدى جهات سدول نيوتن لأعلى وتركها لتتحرك في اتجاه باقي الكرات.

فإن عدد الكرات التي تتحرك على الجانب الآخر للسدول

( ) أربع كرات

( ) ثلاث كرات

( ) كرتان

( ) كرة

# تدريبات صلاح الدين على الدرس الرابع

1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- ( ) 1) يقل استهلاك الوقود في المركبات ذاتية الدفع.
- ( ) 2) في بندول بيونس يصعد الكرة بعض الطاقة بحركتها في الهواء.
- ( ) 3) عند حدوث التصادم يضيء الطاقة.
- ( ) 4) عند زيادة قوة ضغط كرة على الأرض يزداد سرعتها ويقل طاقتها حركتها.
- ( ) 5) يحدث صرر أكبر لإشارة المرور بزيادة كتلة المركبة التي تصطدم بها.

2) اختر الإجابة الصحيحة

- 1) ... كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته ...  
 (أ) يقل للنصف (ب) يزداد للضعف (ج) لا يتغير (د) تقل للربع
- 2) عند تصادم كرات البلي تنتقل طاقة ...  
 (أ) الوضع (ب) الصوت (ج) الحركة (د) الصوت
- 3) إذا كان مجموع طاقة حركته جسمين قبل التصادم تساوي 100 وحدة فإن مجموع طاقتيه الحركية بعد التصادم قد يكون ...  
 (أ) 100 (ب) 120 (ج) 90 (د) 0

4) عند رفع كرة بندول لأعلى مع عدم تركها فإنها تختزن طاقة

- (أ) حركة (ب) وضع (ج) صوتية (د) ضوئية

3) أكمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين:

- 1) تزداد طاقة ... المركبة بزيادة استهلاك الوقود (حركة - وضع)
- 2) عند حدوث التصادم ... مجموع الطاقات قبل التصادم مع مجموعها بعد التصادم. (يقبل - يتساوى)
- 3) الأجسام الأكبر كتلة تسبب ضرراً ... عند التصادم (أكبر - أقل)
- 4) ... من الشاحنة التي تزن طناً عند ثبات السرعة. (أقل - أكبر)
- 5) يملك السيارة محرك ... من محرك الشاحنة. (أصغر - أكبر)

4) لاحظ الصورة التالية. ثم أجب:

1) عند دفعك لكرة البلي تنتقل الطاقة من

(الكرة إلى ذراعك - ذراعك إلى الكرة)

2) ضع خطاً أسفل صور الطاقة التي قد تظهر عند تصادم الكرة الأولى مع لكرات الأخرى.

(صوتية - حرارية - حركة - صوتية - وضع - كيميائية)



## المفهوم 2.3 : أنظمة والتصادم



بعد حدوث التصادم

(1) تنقل الطاقة من الجسم

(2) ينسب الجسم لدى تملك طاقة أكبر في حدوث تصادم

مقارنة بالجسم الآخر في الطاقة

(3) تسبب الأجسام الأسرع و أكثر كتلة من الأجسام الأبطأ و أقل كتلة

## المفهوم 2.3 : أنظمة والتصادم

### 2 الوسادة الهوائية

### حزام الأمان

الوسادة الهوائية من وسائل أمان عند ركوب السيارة.

تقوم الوسادة لهديه بامتصاص طاقة تأثير السيارة عند التصادم؛ فتحمي أرواح الأشخاص.

تقوم الوسادة بضغط على شخص بسرعة حركة الشخص إلى الأمام.

• يجب علينا ارتداء حزام الأمان عند ركوب السيارة.

• حزام الأمان هو وسيلة أمان لحماية ركاب عند التوقف المفاجئ للسيارة.

• يمنع حزام الأمان الجسم من التحرك إلى الأمام عند التوقف المفاجئ للسيارة.

### كيفية عمل الوسادة الهوائية؟

#### بعد التصادم

#### عند التصادم

• تكتمش الوسادة للهوية بنفس سرعة التي انتفخت بها؛ لأنها تحتوي على ثقب أو فتحات تسمح لها بالانكماش؛ ليستطيع لركب النزول من السيارة.

1. تتمش الوسادة للهوية تلقائياً بواسطة مستشعرات السيارة.  
2. التي تمتلي الوسادة بالفوم الملمس.

المسافة التي يقطعها الجسم

الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة

### السرعة

هي المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن

وحدات قياس لسرعة

متر لكل ثانية (م/ث)

كيلومتر لكل ساعة (كم/س)

• تقبى السرعة المسافة التي يقطعها الجسم أثناء حركته خلال وحدة الزمن (ثانية أو الساعة)

• تزداد السرعة وطاقة الحركة بزيادة روية ميل السطح.



## عدد ثبات المسافة

## عدد ثبات الزمن

- إذا كانت المسافة ثابتة، فإن الزمن يتغير مع السرعة.
- إذا كان الزمن ثابتاً، فإن المسافة تتغير مع السرعة.
- إذا كانت السرعة ثابتة، فإن المسافة تتغير مع الزمن.
- إذا كان الزمن ثابتاً، فإن السرعة تتغير مع المسافة.

## التصادم

هو تفاعل بين جسمين أو أكثر.

- عند تصادم جسمين، فإن كمية الحركة الكلية تبقى محفوظة.
- عند تصادم جسمين، فإن الطاقة الكلية تبقى محفوظة.
- عند تصادم جسمين، فإن الزخم الكلية يبقى محفوظاً.
- عند تصادم جسمين، فإن السرعة الكلية تبقى محفوظة.

## تصادم سيارتين يتصادمان في اتجاه معاكس

- عندما تصدم سيارتان، فإن كمية الحركة الكلية تبقى محفوظة.
- عندما تصدم سيارتان، فإن الطاقة الكلية تبقى محفوظة.
- عندما تصدم سيارتان، فإن الزخم الكلية يبقى محفوظاً.
- عندما تصدم سيارتان، فإن السرعة الكلية تبقى محفوظة.

## تصادم سيارتين يتصادمان في اتجاه واحد

1. عند رفع كرة لسدول لأعلى مع عدم تركها شامها بحرية.
2. عند ترك كرة لتتحرك في اتجاه ما في لكرت سحول طاقته التوضيع.
3. عند تصادم سيارتين تتغير سرعة كل واحدة من الكرتين المتحركتين.



في سدول بيوتس قد يحدث فقد جزء صغير من طاقته حركه الكرات، لأن

1. جزء من طاقته لحركه يتحول إلى طاقه صوتيه أثناء التصادم
  2. جزء آخر من طاقته الحركه يتحول إلى طاقه حره بسبب
- (أ) الاحتكاك بين الحبيط والاحياء الأخرى عند تحرك الكرات  
(ب) الاحتكاك بين الكرات والهواء أثناء حركتها

- الطاقة تختزن (تحمط) عند التصادم، ولذا فإن مجموع الطاقات قبل التصادم مع مجموعها بعد التصادم

مجموع الطاقات قبل التصادم = مجموع الطاقات بعد التصادم



1. اختر لإجابة الصحيحة.

1 = ما هي الصيغة اللازمة لحساب السرعة؟

(أ) الزمن - المسافة

(ب) المسافة - الزمن

(ج) الكتلة ÷ الزمن

(د) الزمن ÷ الكتلة

2 = كانت سيلة تحذف بالمارب في مسبح وسحب لبيس باتجاه المارب وبدأت في دفعه لى الحلب ما نسير ذلك في حركة القارب؟

(أ) توقف

(ب) لم تتغير سرعته

(ج) قلت سرعته

(د) زادت سرعته

3 تسابق عدة شخص لقطع مسافة 200 متر فان الشخص الأسرع سيم قطع هذه المسافة خلال ثانية

(أ) 50

(ب) 150

(ج) 100

(د) 200

4 كلما زادت كتلة الجسم

(أ) قلت طاقة حركته

(ج) لا تؤثر الكتلة في الجسم

(ب) قلت قوة التصادم

(د) زادت قوة التصادم

5 الشخص الذي يسير في اتجاه سير في حركتها على لمسيرة

(أ) يقلل الدفع من سرعتها

(ب) لا يؤثر الدفع في سرعتها

(ج) يوقف الدفع من حركتها باتجاه الأسفل

(د) يزيد الدفع من سرعتها

6 يعتبر من معدات السلامة في السيارة

(أ) كرة الهدم

(ب) حزام الأمان

(ج) تكييف السيارة

(د) لوحة القيادة

7 الوسادة الهوائية تساعد على

(أ) زيادة سرعة حركة الشخص للأمام

(ب) خفض سرعة حركة الشخص للخلف

(ج) خفض سرعة حركة الشخص للأمام

(د) زيادة سرعة حركة الشخص للخلف

(المسوحة 2022)

8 كل مما يلي يحدث عند تصادم جسمين معاً ما عدا

(أ) يتأثر الجسم الأقل سرعة ولا يتأثر الأكبر سرعة (ب) تتحول الطاقة إلى صور أخرى

(ج) يسفل كل جسم بعض طاقته للآخر (د) تساوي مجموع الطاقات قبل وبعد التصادم

9 عند اصطدام جسم كتلته كبيرة بجسم آخر كتلته صغيرة فإنه

(أ) يتأثر الجسم الأكبر كتله بأصغر كتلة كبيرة جداً (ب) لا يتأثر الجسم الأقل كتله بأي صرر

(ج) يتأثر الجسمان بأضرار (د) لا يتأثر الجسم الأكبر كتله بأي صرر

10 عندما تتوقف السيارة فجأة يندفع الركاب إلى

(أ) الأمام

(ب) الخلف

(ج) اليسار

(المسوحة 2023)

11 تقس المسافة بوحدة

(أ) م/ث

(ب) كم/ث

(ج) كم

(د) م/ث

## 2) كمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين

1. كتلة الجسم ... (رادت - فلس)
2. ... (السبارة - الشاحنة)
3. ... (البيلون - القماش)
4. ... (نفس - زيادة)
5. ... (مركبة - كيميائية)
6. ... (حزام الأمان - لوحة التابلو)
7. ... (الطافة - الكتلة)
8. ... (نفس - عكس)
9. ... (كبير - صغير)
10. ... (الشاحنة - الدراجة)

## 3) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1. طاقة لا تفنى ولا تستحدث من العدم. ( )
2. بعد تصادم السيارة تكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة انتفاخها. ( )
3. شاحنة تسير بسرعة كبيرة من شاحنة تسير ببطء. ( )
4. ... ( )
5. ... ( )
6. ... ( )
7. ... ( )
8. ... ( )
9. ... ( )
10. ... ( )
11. ... ( )
12. ... ( )
13. ... ( )
14. ... ( )
15. ... ( )
16. ... ( )

4 اختر من العمود (') ما يناسب العمود (ب):

- |              |   |
|--------------|---|
| (ب)          | (')   |
| (1) تسوية    | أ عند فتح كرة بندول لأعلى مع عدم تركها فيها بحرية طاقته |
| (2) دمع      | ب نظفه التي تشتبك كرات بندول نتيجة اكتساب سرعة هي طاقته |
| (3) الحركة   | ج تحول جزء من الطاقة عند تصادم كرات البندول إلى طاقة    |
| (4) السرعة   | د تحول جزء من طاقة كرة البندول إلى حرارة بسبب           |
| (5) الاحتكاك |   |

5 كتب المصطلح العلمي الذي تدل عليه عبارات الآتية:

- ① إحدى معدات السلامة التي يرتديها السائق لمنع اندفاعه للأمام إذا توقفت السيارة فجأة.
  - ② عملية يحدث خلالها ارتطام بين جسمين أو أكثر ويصاحبها انتقال الطاقة.
  - ③ أداة تنتفخ عند وقوع حادث لتقليل سرعة تحرك السائق للأمام.
  - ④ المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.
- (القاهرة 2023)  
(الدقهلية 2023)  
(المنيا 2023)

6 قم بحل المسائل الآتية

- 1 حسب الجدول الآتي احسب سرعة السيارة في كل ساعة من ساعات الرحلة 2022.
- 2 احسب سرعة السيارة من تقطع 100 متر في ثانيتين
- 3 احسب سرعة الدراجة عند قطعها مسافة 10 كم في ساعتين.
- 4 قطع سيب سيارته 50 كم في ساعة بساعتين. احسب سرعة سيارته 120 كيلومتر في ساعتين. احسب سرعة كل من سليم وبدر لتحديد السيارة الأسرع.
- 5 استقلت سارة القطار لزيارة جدتها التي تعيش على بعد 90 كيلومترا، فإذا استغرقت الرحلة 3 ساعات، فكم كانت سرعة القطار؟

7 أكمل العبارات الآتية:

- 1 عند جعل كرة فولاذية بحرية منى تسقط طاقته
  - 2 لعاملان لموتر في سرعة لأحسام هم المسافة و
  - 3 عند طاقته لحركة التي يمتلكها الجسم على لكله و لسيارات
  - 4 تنتج لوسادة الهوائية عند مجموع الطاقات بعد التصادم
- من الكرة إلى المسمى (القاهرة 2023)



## 8 لاحظ لصور، ثم اختر الإجابة الصحيحة.

1 الصورة المبينة توضح لاصد الحاصك

- (أ) تستقل طاقة عند تصادم المقصوب بالكرة (لوسع - الحركية)  
(ب) تتنح طاقة عند حدوث التصادم (سدنية - سدنية)

2 الصور التالية توضح تصادم سيارتين



(2)



(1)

- (أ) الطاقة للسيارات تعتمد على سرعة السيارات.  
(ب) التصادم في الصورة (1) يكون ضرراً من التصادم في الصورة (2)  
(ج) يقس مجموع طاقتي حركتي لسديس بعد التصادم على مجموع طاقتي حركتي قبل التصادم  
(أ) الحركية - الحركية  
(ب) الحركية - الحركية  
(ج) الحركية - الحركية



(1)

## 3 الصورة التالية توضح

(الحركية - الحركية)

- (أ) عدد الكرات التي تتحرك على جانبي البندول  
(ب) توقف كرات البندول بعد فترة يدل أن الطاقة أصبحت صفراً.

## 9 أجب عن الأسئلة الآتية:

1 يُنصح دائماً بوضع حزام الأمان. اذكر السبب.

(القاهرة 2023)

2 ما العوامل التي يتوقف عليها مقدار سرعة الجسم المتحرك؟

3 كيف تحسب سرعة جسم متحرك؟

4 اذكر مثالاً لمعدات سلامة في السيارات التي تحميها عند التصادم

5 ما الذي يحدث عندما تزداد كتلة السيارة التي تصطدم بحدار؟





(١) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

( )

( )

( )

( )

1 كلما تصاعبت كتلة الجسم تصاعدت طاقته الحركية

2 بعد تصادم السيارة تنكمش الوسادة الهوائية بنفس سرعة انتفاخها

3 كم زدت كتلة السيارة قلّت كمية الوقود المستهلك.

4 عند اصطدام راكب دراجة بلوحة إشارة تزداد طاقة حركة الدراجة.

(ب) ماذا يحدث عند تصادم سيارتين تتحركان في اتجاه معاكس لبعضهما؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1 نرّج مصطفي على تلّ باستخدام قطعة من ورق الكرتون وتدفعه أخته من الخلف. ما تأثير ذلك في حركته؟

توقف عن الحركة      ازداد سرعته      تقل سرعته      لا تغير حركته

2 حتى معدات سلامة التي يرتديها لراكب تسع      90      100      120      150      200      250      300      350      400      450      500      550      600      650      700      750      800      850      900      950      1000

الوسادة الهوائية      حزام الأمان      حذاء السلامة      عجلة القيادة

3 سيارة قطعت مسافة 10 م في زمن 2 س. ما سرعتها؟

(د) 30

(ج) 10

(ب) 5

(أ) 20

4 في بندول نيوتن نلاحظ فقدان بعض الطاقة في صورة طاقة

(أ) صوتية      (ب) حركة      (ج) ضوئية      (د) كيميائية

(ب) اكتب المصطلح العلمي لكل من:

( )

1 المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن.

( )

2 عملية يحدث خلالها ارتباط بين جسمين أو أكثر.

3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

1 عند اصطدام جسمين ببعضهما البعض تنقل

2 سرعة الجسم المتحرك عليه

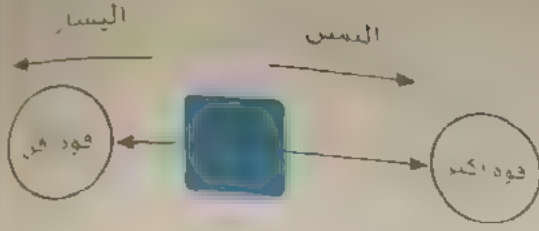
3 تعتمد طاقته

4 نضع الوسادة الهوائية من مادة

(ب) كانت سيارة مني تسير بسرعة 50 كم/ساعة، وسيارة هدى تسير بسرعة 150 كم/ساعة.

فاصطدمت كل سيارة بأحد الجدران حدد أيهما يسبب ضرراً أكبر للجدار.

# 1 اختر الإجابة الصحيحة .



- 1 في الشكل المقابل يكون الجسم تحت تأثير
  - ( أ ) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليمين
  - ( ب ) قوى متزنة ويتحرك ناحية اليسار
  - ( ج ) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليمين
  - ( د ) قوى غير متزنة ويتحرك ناحية اليسار

2 افة التي تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطئ منها هي

- ( أ ) الدفع
- ( ب ) الجاذبية
- ( ج ) الاحتكاك
- ( د ) السحب



3 في الشكل المقابل، اللاعب الذي يمتلك طاقة وضع أكبر (4)

- هو . . . . .
- ( أ ) اللاعب رقم (1)
- ( ب ) اللاعب رقم (2)
- ( ج ) اللاعب رقم (3)
- ( د ) اللاعب رقم (4)

4 الطاقة التي تكتسبها الكرة عند سقوطها من أعلى هي طاقة

- ( أ ) وضع
- ( ب ) حركة
- ( ج ) ضوئية
- ( د ) كيميائية

5 كلما زادت زاوية ميل السطح فإن سرعة الجسم المتدحرج

- ( أ ) تقل
- ( ب ) تزداد
- ( ج ) لا تتأثر
- ( د ) تساوي صفراً

6 عند حدوث تصادم يكون مجموع لطافات قبل التصادم

- ( أ ) يساوي
- ( ب ) أقل من
- ( ج ) أكثر من
- ( د ) لا يساوي

7 عندما تتوقف السيارة المتحركة فجأة فإن جسم الراكب يتحرك في اتجاه

- ( أ ) اليمين
- ( ب ) اليسار
- ( ج ) الأمام
- ( د ) الخلف

التي هي القوة التي تؤثر في الجسم  
 من جهة واحدة فقط.  
 القوة هي كمية متجهة.



القوى بين الطرفين متزنة أم غير متزنة؟

القوى بين الطرفين متزنة.

إذا كانت القوة المؤثرة في الجسم تساوي 200 نيوتن، فماذا يحدث إذا كانت القوة المضادة تساوي 100 نيوتن؟  
 الجسم سيتحرك بسرعة كبيرة.



في الشكل المقابل

عند تحوّل الزنبرك المضغوط يحدث تحوّل في الطاقة من طاقة

ميكانيكية

3 ص من عمود (ب) ما يثبت عمود (أ)

(أ)

(ب)

(أ) الطاقة الميكانيكية تتحول إلى طاقة حرارية

1. تحريك

(ب) الطاقة الميكانيكية تتحول إلى طاقة كهربائية

2. توليد

(ج) الطاقة الميكانيكية تتحول إلى طاقة ميكانيكية

3. توليد

(د) طاقة الوضع الميكانيكية تتحول إلى طاقة ميكانيكية

4. توليد

(هـ) المساهمة الميكانيكية تتحول إلى طاقة ميكانيكية

1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- ( ) (1) نعدم طاقة حركة الفطار بعد توقفه.  
( ) (2) يستطيع أي جسم تدل إذا لم يملك طاقة.  
( ) (3) عند اصطدام حجر برصاح النافذه تحول حركته إلى طاقه صوتيه.  
( ) (4) نسمح الوساده الهويه نسانياً بواسطة مستشعرات السيارة فيمنأ بالماء.  
( ) (5) تتوقف طاقه وضع لجسم على كتله وارتفاعه عن سطح الأرض.

2) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1) زيادة سرعة فطار الملاهي لسريع برداد الطاقة لديه  
( ) لكيمايائية (ب) الحرارية (ج) الحركية (د) الصوتية
- 2) القوة التي تسحب أي جسم إلى أسفل تجاه مركز الأرض  
( ) الدفع (ب) الجاذبية (ج) الاحتكاك (د) المغناطيسية
- 3) تقاس بوحده كيلومتر لكل ساعة.  
( ) المسافة (ب) الجاذبية (ج) السرعة (د) الزمن
- 4) صورة الطاقة التي يمكن رؤيتها هي الطاقة  
( ) لصوتية (ب) الضوئية (ج) الحرارية (د) الكهربائية
- 5) يملك عمر أعلى طاقة وضع عندما يقف على ارتفاع  
( ) متر واحد (ب) مترين (ج) 4 أمتار (د) 3 أمتار

3) كمل العبارات الآتية باستخدام الكلمات بين القوسين

- 1) الطاقة الكيميائية المحبة في بطاريات السيارة صورة من صور طاقة (الحركة - الوضع)  
2) حركة الإلكترونات داخل سلك تمثل طاقة حركة (كهربية - حرارية)  
3) عندما يتأثر جسم متحرك بقوة فإنه يتحرك بنفس سرعته (غير مترنة - مترنة)  
4) عند اصطدام جسمين بعض يحدث تبادل (للكتلة - للطاقة)

4) كتب المصطلح العلمي لكل من:

- 1) السرعة على تدل شعر  
(2) المسافة المقطوعة خلال وحدد الزمن  
(3) قوة تنشأ بين جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه مصاد لاتجاه حركه الجسم  
(4) ارتطام جسم بجسم آخر.

الأسئلة الآتية:

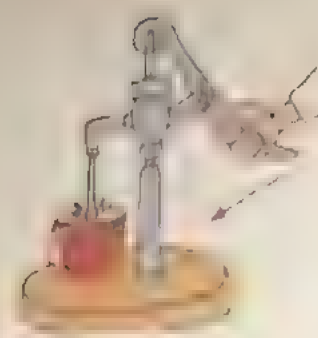
- (1) لاحظ نشكر لمقابل ثم كمر
- (2) منسك لكرة في لحالة رقم (2) طفة
- (3) في لحالة رقم (1) تحول طفة
- (4) لاحظ لصور ثم حدد نوع لقوة دفع أو سحب



مقدد  
في دفعه



(3)



(2)



(1)

3- صركر دة من لعمود (1) السحر خذيه لفي حدث في لعمود -

( )

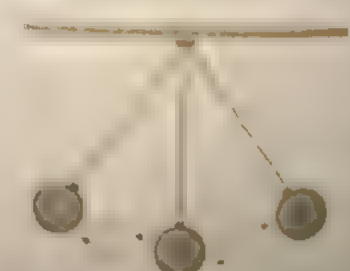
- |   |                   |
|---|-------------------|
| (أ) تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة         | 1- فرن لغاز       |
| (ب) تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة حرا - | 2- لمصباح كهربي   |
| (ج) تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرا - | 3- سيرة تعمل برسك |
| (د) تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة -     | 4- لمروحة كهربية  |
|   | 5- لرديو كهربي    |

4- د تحركت سيارتان في نفس جوف 'مدة 30 ساعة تسنعت مسافة 400 متر في نفس مسافة سرعة كمر شابة قطلعت مسافة 400 متر في نفس مسافة سرعة كمر

5- لاحظ لصور الآتية، ثم احب



(2)



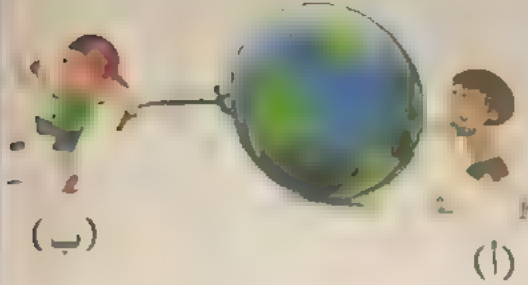
(1)

- (أ) أي من الصور التالية يمكن رؤية حركته؟
- (ب) ما سبب تحول جزء من طاقة حركة رقم (1) إلى طاقة حرارية؟



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ( ) ① القوة هي المؤثر الذي يغير الطاقة لنستطيع بذل شغل.  
( ) ② يمتلك الجسم الساكن أعلى التل طاقة حركية مخزنة.  
( ) ③ الطاقة الصوتية من صور طاقة الحركة.  
( ) ④ يتسبب الجسم الذي يمتلك كمية أكبر من طاقة الحركة في أضرار كبيرة عند التصادم.



بقوة دفع.

(ب) لاحظ الشكل المقابل، ثم أكمل:

لتحريك نموذج الكرة الأرضية يؤثر الولد  
بينما الولد يؤثر بقوة سحب.

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① تتحول الطاقة الكهربائية المستخدمة في المروحة إلى طاقة  
(أ) كيميائية (ب) حركة (ج) ضوئية  
② وحدة قياس السرعة هي .....  
(أ) م / ث (ب) ث / كم (ج) س / م (د) كم / م  
③ القدرة على بذل شغل هي .....  
(أ) المادة (ب) الطاقة (ج) الدفع (د) السحب  
④ يحتوي الطعام على طاقة وضع مخزنة تسمى الطاقة  
(أ) الكيميائية (ب) الحرارية (ج) الكهربائية (د) الضوئية  
(ب) وضع تحولات الطاقة التي تحدث في فرن الغاز.

3 (أ) أكمل الجمل التالية مما بين القوسين:

- ( ) ① القوى التي تؤثر على الجسم، وتتسبب في تغير حالته هي قوى  
( ) ② تنتفخ الوسادة الهوائية  
( ) ③ من خصائص الطاقة الحرارية أنها يمكن  
(متزنة - غيرمتزنة)  
(عند التصادم - بعد التصادم)  
(رؤيتها - قياس ما تفعله)

(ب) لاحظ صورة التصادم التالية، ثم أكمل:

- ① تنتقل طاقة الحركة من  
② تزداد قوة التصادم بزيادة كل من



1 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① نرداد سرعة الجسم بزيادة زاوية ميل السطح المتحرك عليه. ( )  
 ② لا يتحرك الجسم عندما تكون القوى المؤثرة عليه غير مترنة. ( )  
 ③ الجاذبية هي قوة سحب لأعلى. ( )  
 ④ تمتلك الأجسام الساكنة طاقة حركة أكبر من الأجسام المتحركة. ( )

(ب) تسابق عمر وأمل أثناء رجوعهما من المدرسة، فوصلت أمل في خلال 5 دقائق، بينما وصل عمر في خلال 7 دقائق. أيهما كان يمتلك مقداراً أكبر من السرعة؟

2 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- ① القوة التي توقف الأجسام أو تبطل حركتها هي ...  
 (أ) السحب (ب) الدفع (ج) الاحتكاك (د) الكهربائية
- ② عند تحرك الجسم إلى الأمام يحدث تغير في  
 (أ) الحجم (ب) الكتلة (ج) الموضع (د) الجاذبية
- ③ كلُّ مما يلي يخزن طاقة كيميائية، ما عدا:  
 (أ) الطعام (ب) الوقود (ج) الرياح (د) البطاريات
- ④ عند اصطدام قطار مُسرَّع بسيارة ساكنة تنتقل طاقة  
 (أ) الحركة (ب) الضوء (ج) الكهرباء (د) الوضع

(ب) رتِّب تحولات الطاقة التي تحدث عند تشغيل قطار الملاهي السريع:

- ① تتحول طاقة حركة القطار إلى طاقة وضع عند الوصول إلى القمة.  
 ② تتحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة عند الهبوط من أعلى المنحدر.  
 ③ تتحول طاقة المحركات الكهربائية إلى طاقة حركة، فيصعد القطار إلى أعلى.

3 (أ) أكمل الجمل التالية مما بين القوسين:

- ① كلما زادت كتلة الجسم مقدار الطاقة التي يمتلكها. (زد - قر)  
 ② تتحول طاقة الوضع إلى طاقة ضوئية في الهدوي. (المصباح - لجرس)  
 ③ مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم ما من خلال القوة المؤثرة عليه هو (لشغل - الوضع)

(ب) لاحظ شكل البندول التالي، ثم أكمل:

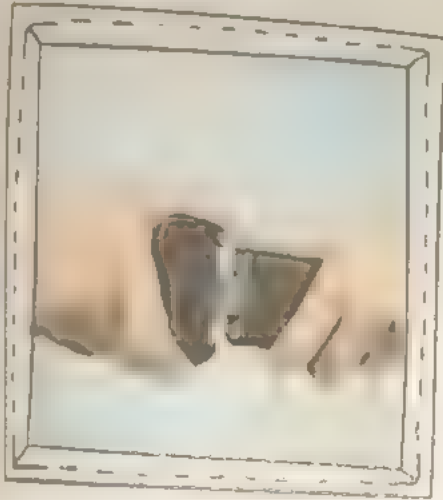
عند اصطدام الكرة (1) بباقي كرات البندول يُفقد مقداراً من الطاقة في صورة طاقة





تتضمن معدات أو وسائل السلامة العامة للسيارات حزام الأمان، وأكياس الهواء، ومساند الرأس، وغير ذلك من طرق حفظ السلامة والأمان.

يبحث صانعو السيارات عن وسائل جديدة للحفاظ على سلامة الركاب والسائق، واستعانوا بالتكنولوجيا الحديثة لتحقيق ذلك.



• إجراء بحث على الإنترنت عن أحدث وسائل السلامة التي يستخدمها صانعو السيارات؛ لحماية السائق والركاب.

• اختر إحدى هذه الوسائل فيما عدا الوسائد الهوائية التي ظهرت خلال العشر سنوات الأخيرة، وضع خطة لتطوير هذه الوسيلة.

• ستقوم بعمل تقرير أو بحث تقديمي لمشاركة المعلومات التي حصلت عليها.

ينبغي أن يشمل التصميم.

• الوسائل التي تخطط لاستخدامها؛ لاختبار الجهاز.

التعديلات التي ستطبقها وتطورها بالاستعانة بالتكنولوجيا والابتكارات الأخرى

### • عناصر البحث:

- ① وسيلة السلامة الحديثة المختارة.
- ② المستفيدون من هذه الوسيلة.
- ③ كيف تعمل وسيلة السلامة المختارة في حالة التصادم.
- ④ حالة التصادم التي يوفر الجهاز أقصى حماية منها، واتجاه القوة في هذه الحالات، وتصدي وسائل الحماية لها.
- ⑤ كيفية اختبار وسيلة السلامة.
- ⑥ التعديلات التي ستطبقها بالاستعانة بالتكنولوجيا.



مراجعة

# ليلة الامتحان والاختبارات



قاموس المصطلحات

محسب الوحدة

نظم أدائية

اختبارات النهائية لسلح التلميد

## التعريف

## المصطلح

خصائص تساعد الكائن الحي على البقاء والنكاثر في البيئة التي يعيش فيها	1 التكيف
تغير في تركيب أحد أجزاء جسم الكائن الحي.	2 التكيف البنيوي
تغير في سلوك مجموعة من الكائنات الحية.	3 التكيف السلوكي
تكيف يساعد على الاختباء من الحيوانات المفترسة، أو التسلل إلى الفريسة	4 التمويه
مجموعة من الأعضاء التي تعمل معًا كي تؤدي مهمة محددة في الجسم.	5 النسيج
الجهاز المسئول عن هضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية اللازمة له	6 الجهاز الهضمي
عملية تفتيت الغذاء إلى أجزاء صغيرة ليسهل امتصاصها للحصول على الطاقة	7 عملية لهضم
الجهاز المسئول عن إدخال الهواء للجسم وطرد ما لا يحتاج الجسم إليه.	8 الجهاز التنفسي
دخول الهواء المحمل بالأكسجين للجسم، وخروج الهواء المحمل بثاني أكسيد الكربون.	9 عملة التنفس
عضلة كبيرة مسئولة عن حركتي الشهيق والزفير.	10 لحجاب الحدر
قدرة بعض الحيوانات على تحديد موقع الأجسام باستخدام الصوت	11 تحديد لموقع الجسم
وحدة التحكم الرئيسية في الجسم.	12 المخ
مجموعة من الأعصاب التي تتصل بالمخ وتمر عبر العمود الفقري.	13 الحبل الشوكي
تفرعات صغيرة من الحبل الشوكي، تتفرع إلى فروع أصغر فأصغر، وتوزع على جميع أجزاء الجسم.	14 الأعصاب
الوقت الذي يستغرقه الكائن الحي للاستجابة للمؤثرات التي تصله من البيئة.	15 زمن الاستجابة
رسائل يرسلها الجهاز العصبي بشكل سريع وتلقائي فلا تتمكن من إدراكها أو التفكير فيها.	16 رد الفعل المنعكس
خاصية تعبر عن مدى حدة أو غلظة الصوت.	17 درجة الصوت
أحد صور الطاقة، ينتقل في خطوط مستقيمة على شكل موجات تسمى الموجات الضوئية.	18 الضوء
الجسم الذي ينبعث منه ضوءه الخاص، مثل: الشمس والمصباح والشموع.	19 مصدر الضوء
ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.	20 انعكاس الضوء



## التعريف

حيوانات تنشط ليلاً؛ للحصول على طعامها في الظلام

لأجسام التي تسمح بمرور الضوء من خلالها، مثل الزجاج الشفاف والهواء والماء

الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها، مثل المعدن والحشب والورق

أجسام تعكس الأشعة الضوئية الساقطة عليها في اتجاه واحد، مثل المرآة

أجسام تشتت وتبعثر الأشعة الضوئية الساقطة عليها في اتجاهات مختلفة، مثل الحشب

نمط له معنى للتواصل ونقل المعلومات عند الإنسان من حركة إبهامه، وتعبيرات الوجه، والموسيقى، واللغة، والكتابة، وإشارات المرور، وأصوات المصارت

## المصطلح

حيوانات الليلية

لأجسام لشفافة

لأجسام المعكبة

لأجسام لالامعة

لأجسام لخشنة

لشمات

## طيف ألوان الطيف

## تكيف الحيوانات

الدواع	طريقة التكيف	الحيوان	أسباب التكيف
تركبي	تساعد حركة الدم داخل الأوعية الدموية في	البطريق	مواجهة
تركبي	تدفئته في البيئة الباردة.	الدب القطبي	لظروف
تركبي	تساعد على الحفاظ عليها من التجرد	الثعلب القطبي	الغاسية
تركبي	تساعد على فقد الحرارة لتبريد جسمه في	ثعلب الفنك	التخفي
سويكي	للحفاظ على برودة جسمه	سحلية الصحراء	
سويكي	للتجنب الحرارة	الدب القطبي	
تركبي	لأنه لا يستطيع البقاء في البرد	الثعلب القطبي	
تركبي	لأنه لا يستطيع البقاء في البرد	الدب البني	
تركبي	لأنه لا يستطيع البقاء في البرد	الوشق المصري	
تركبي	لأنه لا يستطيع البقاء في البرد	ثعلب الفنك	
تركبي	لأنه لا يستطيع البقاء في البرد	قرش الثور	



البلعوم	يقوم البلعوم (الحلق) بدفع الطعام إلى المريء.
المريء	أنبوب به عضلات تحرك الطعام من البلعوم إلى المعدة.
المعدة	<ul style="list-style-type: none"> <li>تخلط الطعام مع الحمض والعصارات الهاضمة التي تحتوي على الإنزيمات.</li> <li>تحول الطعام إلى سائل، ثم يحركه عضلاتها وتنقله إلى الأمعاء الدقيقة.</li> </ul>
الأمعاء الدقيقة	<ul style="list-style-type: none"> <li>تُصَب فيها عصارات الكبد والبنكرياس ليستكمل هضم الطعام.</li> <li>تمتص جدرانها العناصر الغذائية، ثم يحملها الدم ليوزعها على كافة أجزاء الجسم.</li> </ul>
الأمعاء العليظة	تمتص السوائل من الطعام غير المهضوم؛ فيصبح فضلات صلبة تخرج من الجسم عن طريق فتحة الشرج

## ٢) الجهاز التنفسي:

- تعد خصائص أعضاء الجهاز التنفسي نوعاً من التكيف التركيبي يساعد الإنسان على الحصول على الأكسجين.

الأعضاء	الوظيفة
الأنف والضم	ممرات تسمح بدخول وخروج الهواء من وإلى الجسم.
البلعوم	ينقل الهواء من وإلى القصبة الهوائية (عصو مشترك بين الجهازين التنفسي والهضمي)
القصبة الهوائية	تقل الهواء من وإلى الرئتين عن طريق الشعبتين الهوائيتين.
الرئتان	تنقسم إلى شعبيات هوائية متفرعة تشبه أشجاراً. تنتهي بأكياس صغيرة تسمى حويصلات هوائية محاطة بأوعية دموية تسمى شعيرات - من خلالها.

- مقارنة بين عملية الشهيق وعملية الزفير:

وجه المقارنة	عملية الشهيق	عملية الزفير
الحجاب الحاجز	ينقبض ويتحرك إلى أسفل	ينبسط ويتحرك إلى أعلى
القفس الصدري	يتسع	يضيّق
الرئتان	يدخل الهواء إليهما محملاً بغاز الأكسجين	يخرج الهواء منهما محملاً بغاز ثاني أكسيد الكربون

- أعضاء التنفس المختلفة في الكائنات الحية:

وجه المقارنة	الإنسان	الأسماك	البرمائيات (الضفادع)
عضو التنفس	الرئتان	الخياشيم	الجلد (في الماء) الرئتان (على اليابس)

يؤدي الجهاز العصبي دوراً مهماً في التنسيق بين أجزاء الجسم المختلفة، كما يلي

## الأعضاء

## الوظيفة

- أعضاء الحس جزء من الجهاز العصبي، وتعمل معه في تكامل لاستقبال لمعلومات من بيئته
- تستقبل أعضاء الحس المعلومات (أو الشدائد) وترسلها إلى المخ ليتمشروها
- هميتها: تجنب المخاطر - البحث عن الطعام - التواصل - تمييز الأشياء

## الحواس

- الأعصاب المتصلة بعضو الحس مباشرة تسمى «مسارات حسية» وهي
- المسئولة عن استقبال المعلومات (المثيرات) من البيئة ونحوها إلى شارب كهربية
- تحمل الرسائل من المخ والحبل الشوكي إلى أجزاء الجسم، والعكس
- بعض الأعصاب تنص بالمخ مباشرة، مثل الأعصاب الحاسة بالعينين

## الأعصاب

- يحمل الرسائل من المخ إلى أجزاء الجسم، والعكس

## الحبل الشوكي

## المخ

- يستقبل المعلومات ويقوم بمعالجتها وتفسيرها، وصدار رد فعل مناسب

• استخدام الكائنات الحية الحواس للتواصل:

الحاسة	الكائن الحي	طريقة التواصل
	النمس المصري	• يصدر صوتاً مثل لثرثرة للتواصل مع أفراد نوعه
السمع	الحيتان الحدباء	• تتواصل معاً عن طريق الغناء.
		• تختلف لأعاني باختلاف الموسم (الشتاء موسم تروح ونصب موسم تلتصق)
		فقد تكون الأصوات مرتفعة الدرجة (حادة)، أو منخفضة درجة (اعبسة)
	الإنسان	• يتواصل عن طريق الكلام باستخدام اللغات المختلفة كما نساعد تكونواج في ذلك، مثل الهاتف والكمبيوتر.
البصر	الخنافس المضيئة	• تصدر ومضات صوتية لتحديد من قدوم مفترس وحذب نحس لآخر سكر
		• تغير الخنافس المضيئة النمط، الذي يؤمض به لتواصل مع الحافس أخرى
	الإنسان	• الكتابة - البريد الإلكتروني - شارات المرور - شجرة إشارة - شعل ندر (فريق)
		استخدام الرحالة المرايا لجذب انتباه شندي نهيكوثر لإشدهم
الشم	النمل	• إطلاو روائح عند نقص الطعام أو وجود خطر قريب أو لإرشاد عن مكان طعام

• الضوء والرؤية.

• يحتاج الإنسان لمصدر ضوء ليرى الأشياء من حوله، وليتمكن من الرؤية في الظلام، فونه يحتاج إلى حشرات خاصة بالرؤية الليلية.

- لا يعتبر انحراف الضوء حيث انه حادثة فيزيائية لا تتعلق بالبيئة المحيطة به.
- لا يتكون طيف الانحسار من خطوط متفرقة بل من خطوط متصلة.
- لا يتكون طيف الانحسار من خطوط متفرقة بل من خطوط متصلة.
- لا يتكون طيف الانحسار من خطوط متفرقة بل من خطوط متصلة.



- كيف يرى الانسان وسمو
- ① بعد انحراف الضوء من مصدر
- ② سقوط الضوء على الأشياء
- ③ انعكاس الضوء الساقط على الأشياء إلى العين.
- ④ ترسل العين رسائل إلى المخ عن طريق الأعصاب.
- ⑤ نفسر تلك الرسائل ونترجمها إلى صورة نحسها

## الخواص والصفات الرئيسية للحركة

### التعريف

### المصطلح

تغير موضع جسم ما بالنسبة لنقطة ثابتة (ساكنة)، من حركة لسيارات (يمكن رؤيتها) وحركة لأرض حول الشمس (لا يمكن رؤيتها)

### ١ الحركة

مؤثر يمكن أن يغير حالة الجسم من حيث السكون أو الحركة، أو المؤثر الذي يعبر الطاقة لنتمكن من بذل شغل.

### ② القوة

قوة التي تجعل الأجسام تتعد عن

3 قوة لدفع

قوة التي تجعل الأجسام تقترب من

4 قوة لسحب

قوى التي تؤثر على الجسم، ولا تغير من حالته (السكون أو الحركة)

5 قوى متزنة

قوى التي تؤثر على الجسم وتتسبب في تغير حالته (السكون أو الحركة)

6 قوى غير متزنة

قوة التي تسحب الأجسام إلى أسفل نحاه الأرض

7 قوة جاذبية

قوة تنشأ بين سطحي جسمين متلامسين، وتؤثر في اتجاه مضاد لاتجاه حركة الجسم.

8 قوة احتكاك

القدرة على بذل شغل.

9 طاقة

الطاقة لمحزنة أو الكامنة داخل الجسم.

10 طاقة الوضع

الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته

11 طاقة الحركة

مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم مسافة ما من خلال القوة المؤثرة فيه.

12 الشغل

المسافة التي يقطعها جسم ما خلال وحدة الزمن.

13 السرعة

ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر.

14 التصادم



## أنواع القوى التي تسبب في حركة الأجسام أو توقفها

• من القوى التي تسبب في حركة الأجسام قوة الدفع  
• من القوى التي تسبب في توقف الأجسام قوة الاحتكاك

• من القوى التي تسبب في حركة الأجسام قوة الجاذبية

• من القوى التي تسبب في توقف الأجسام قوة الاحتكاك  
• من القوى التي تسبب في حركة الأجسام قوة الدفع  
• من القوى التي تسبب في توقف الأجسام قوة الاحتكاك  
• من القوى التي تسبب في حركة الأجسام قوة الدفع  
• من القوى التي تسبب في توقف الأجسام قوة الاحتكاك

• تأثير القوى على الأجسام

• عند تأثير قوة على جسم ما تسبب في تحريكه حيث يتحرك الجسم من مكان ساكن أو يتحرك  
• من القوى التي تسبب في حركة الأجسام قوة الدفع

• عند تأثير قوة على جسم ما تسبب في تغيير سرعته أو اتجاه حركته  
• من القوى التي تسبب في حركة الأجسام قوة الدفع

• عند زيادة قوة الدفع المؤثرة على جسم ما تزداد سرعته فتزداد المسافة التي يقطعها

• عند التأثير بقوة متساوية على جسمين مختلفين في الكتلة فإن الجسم الأكثر كتلة يقطع مسافة أقل

• عند تأثير قوة على جسم ما تسبب في تحريكه حيث تسبب طاقة ولا تسبب شعلاً

## 2 الطاقة

• لا تمتلك الأجسام طاقة حركية عندما تكون معلقة عن سطح الأرض

• يمكن اعتبار جميع صور الطاقة إما طاقة حركية أو طاقة وضع

طاقة وضع	طاقة حركية	وحدة المقارنة
كتلة الجسم	كتلة الجسم	كجم
ارتفاع الجسم عن سطح الأرض	سرعة الجسم	م/ث

طاقة وضع لجاذبية - طاقة وضع كيميائية

طاقة وضع في الربيع المصعوط

طاقة الصوتية - الطاقة الصوتية

الطاقة الكهربائية - الطاقة الحرارية

تسارع

## • خصائص الطاقة •

- ① يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة إلى أخرى.
- ② لا يمكننا رؤية معظم صور الطاقة، مثل: الطاقة الصوتية والطاقة الحرارية.
- ③ يمكن رؤية وقياس ما نعمله الطاقة، مثل: رؤية اهتزاز شباك مرمي عند انتقال طاقة حركة الكرة إليها.
- مثال على تحويل الطاقة: الوضع والسقوط - تحولات الطاقة في قطار الملاهي السريع
- ① في بداية الحركة (أسفل المنحدر) تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركة.
- ② أثناء صعود القطار لأعلى المنحدر يخزن القطار جزءاً من طاقة حركته في صورة طاقة وضع.
- ③ عند وصول القطار إلى القمة يتوقف القطار لصرة وجيزة وتتحوّل كل طاقة الحركة إلى طاقة وضع.
- ④ أثناء هبوط القطار لأسفل المنحدر تتحول طاقة الوضع المخزنة إلى طاقة حركة.
- ⑤ تزداد طاقة حركة القطار كلما ازدادت سرعته.

## • بعض الأمثلة على تحولات صور الطاقة:

المثال	الطاقة المستخدمة	الطاقة الناتجة
المصباح اليدوي	الطاقة الكيميائية لمحبرة في البطارية	طاقة صوتية وطاقة حرارية
فرن الغاز	الطاقة الكيميائية المختزنة في الغاز الطبيعي	طاقة حرارية وطاقة صوتية
المروحة الكهربائية	الطاقة الكهربائية	طاقة حركة
السيارة اللعبة	طاقة الوضع المختزنة في الزنبرك	طاقة حركة
السيارة لحقبيبة	الطاقة الكيميائية المختزنة في وقود السيارة (البنزين)	طاقة ميكانيكية (طاقة حركة) وطاقة صوتية وطاقة حرارية

## السرعة



$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة التي يقطعها الجسم}}{\text{الزمن المستغرق لقطع هذه المسافة}}$$

• وحدات قياس السرعة: متر لكل ثانية (م/ث) - كيلومتر لكل ساعة (كم/س)

• عند السقوط من مكان مرتفع:

① المسافة: تزداد السرعة كلما زاد الزمن المقطوعة عند ثبات الزمن.

② الزمن: تزداد السرعة كلما زاد الزمن المستغرق لقطع مسافة معينة.

• زيادة زاوية ميل السطح تزداد سرعة الجسم؛ وبالتالي تزداد طاقة حركة الجسم؛ فتزداد المسافة المقطوعة.

## التصادم

بعد حدوث تصادم

تنتقل الطاقة عندما يصطدم جسم بجسم آخر

ينسب الجسم الذي يمتلك كمية أكبر من الطاقة في حدوث أضرار كبد مقارنة لجسم الأقل في الطاقة

نسب الأجسام الأسرع والأكبر كتلة ضرراً أكبر من الأجسام الأبطأ والأقل كتلة

يحسب الضرر الناتج عن التصادم باختلاف اتجاه التصادم؛ فعند:

تصادم سيارتين تلدفعان في اتجاه معاكس تصادم سيارتين تلدفعان في نفس الاتجاه

تتسبب قوى تصادم عند وقوع الحادث على ساحة • تصادم قليلًا في حالة تصادم السيارتين  
كثيفًا مما يسبب حدوث أضرار خطيرة. • تصادم في نفس الاتجاه.

معدات السلامة التي تحمينا أثناء ركوب السيارة:

## الوسادة الهوائية

## حزام الأمان

• يساعد على خفض سرعة حركة الشخص في الأمام عند التصادم. • يساعد على منع الجسم من التصادم عند التوقف المفاجئ للسيارة.

تصنع الوسادة الهوائية من مادة البايلون الخفيف وتحلوى في عجلة لقيادة، وللمقعد

كثيفة عن الوسادة الهوائية:

## بعد التصادم

## عند التصادم

• تنفخ الوسادة الهوائية تلقائيًا بواسطة مستشعرات سيارة حيث تمتلئ بالغاز حتى تصبح ملساء الملمس • تنكمش الوسادة الهوائية بنفس السرعة التي تصحت بها؛ لأنها تحتوي على ثقب أو فتحة تسمح لها بالانكماش ليستطيع الراكب الدور من سيارة

مثال على تصادم واسفال الطاقة بندول نيوتن

عند تصادم، تنتقل معظم طاقة الحركة من الكرة المتحركة إلى الكرات الساكنة، فتسبب الحركة، ونجزء

صغير المتبقي من طاقة الحركة قد يفقد، كالتالي:

① جزء من طاقة الحركة يتحول إلى طاقة صوتية أثناء التصادم

② جزء آخر من طاقة الحركة يتحول إلى طاقة حرارية بسبب الاحتكاك بين الخيط والأجزاء الأخرى عند تحرك

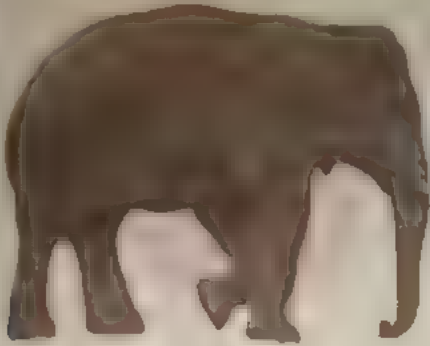
الكرات، والاحتكاك بين الكرات والهواء أثناء حركتها

• طاقة تُخزن (تُحفظ) عند التصادم، فالطاقة لا تضيع، حيث يتساوى مجموع الطاقات قبل التصادم مع

مجموعها بعد التصادم.

## 1 الفيل الإفريقي والفيل الآسيوي

• إذا علمت أن الفيل الإفريقي يعيش في بيئات مرتفعة الحرارة، بينما الفيل الآسيوي يعيش في بيئات معتدلة الحرارة.



الفيل الآسيوي



الفيل الإفريقي

① حدّد اسم الفيل (إفريقي أم آسيوي) وسرّع التكيف (تركبي م سوكي) في كل مما يلي

التكيف

الفيل

التكيف

(أ) أذن كبيرة لتسهيل فقد الحرارة.

(ب) أذن صغيرة تقلّل فقد الحرارة.

(ج) تغطية الجسم بالطين لعزله عن حرارة الجو المرتفعة

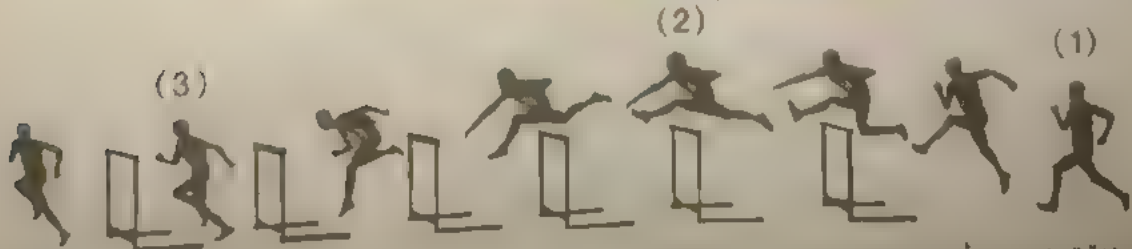
(د) التجمّع في مجموعات للتدفئة عندما يكون الطقس باردًا.

② يتفق خبراء الحيدة البرية في لوفت لحاصر الفيلة تتعرض لخطر شحة المياه. في بيئتها الطبيعية لا تجد المياه في الزراعة وباء المبيات. كذلك صيدها بواسطة الصيادين لحصون على المياه النادرة العاج. • اكتب عدة اقتراحات للحفاظ على الفيلة من النشاط البشري.

استخدم الكلمات المرشدة التالية: وضع قوانين تمنع (1) والتوقف عن (2)

## 2 مسابقة رياضية

• لاحظ الشكل التالي، وأكمل العبارات بالرقم المناسب:



① تكون طاقة الوضع أعلى ما يمكن عند النقطة

② تكون طاقة الحركة أعلى ما يمكن عند النقطة

## الدب القطبي

3



الدب القطبي يتكيف مع الحياة في البيئات شديدة البرودة  
التكيفات التي ساعدت الدب القطبي على العيش في البيئة شديدة البرودة؟

التكيفات التي يحتاجها هذا الحيوان حتى يتمكن من العيش في الصحراء؟

( لايفس - س )

( سمكه - شمة )

( لون لمراء يتغير إلى اللون .. )

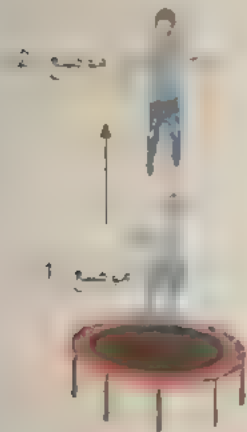
( لدهون لتراكم تحت الجلد تصبح )

يشمل الدب القطبي للعيش في بيئة الجمل الصحراوية بدون أن يتكيف، هن سسسم حارة؟

عم

## رياضة القفز

4



أشرف لعبة النطاقة؛ حيث يقفز لأعلى ثم يعود على النطاقة.

في أي موضع يمتلك أشرف طاقة وضع أكبر؟

( الاحتكاك - الجاذبية - الدفع )

ما نقوة التي تجذب أشرف لأسفل؟

## الأوز الكندي

5



أوز الكندي عند حلول الشتاء لبحث عن طعامه.

كيف هذا التكيف؟

## الظربان

6



الحيوان الظربان رائحة كريهة عند اقتراب الحيوانات المفترسة منه.

الطريقة هي سلاحه الوحيد للدفاع عن نفسه.

( سلوكيًا - تركيبًا )

هذا التكيف



١ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- (1) تُعد الفراء الكثيفة من التكيفات التركيبية التي تساعد الحيوانات على العيش في البيئة القطبية. ( )
- (2) يستقبل المح الروائح ويترجمها عن طريق حاسة السمع. ( )
- (3) تُعد تعبيرات الوجه من الشفريات. ( )
- (4) يستطيع الإنسان أن يحرك جسمه دون أن يبذل جهداً. ( )

(ب) صنّف التكيفات التالية إلى تكيف تركيبى، وتكيف سلوكى:

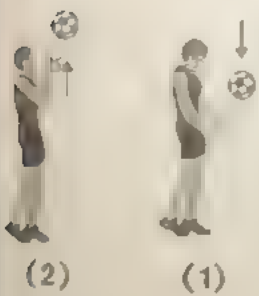
(محرر اضيور - صيد الحفاش للبرنس ليلى - اهدام البط المملوحة - ارسال سحابة السستة - ارجع الى ...)

١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- (1) أي من صور الطاقة التالية يكتسبها جسمك أثناء ممارسة رياضة الجري؟  
( ) طاقة الوضع (ب) طاقة الحركة (ج) الطاقة الكهربائية (د) طاقة صوتية
- (2) ينتج عن قسمة المسافة المقطوعة على وحدة الزمن .....  
(أ) الشغل (ب) السرعة (ج) الطاقة (د) القوة
- (3) المعدة جزء من الجهاز الهضمي تقوم ب.....  
(أ) مضغ الطعام (ب) توصيل الطعام إلى المريء (ج) إخراج الطعام (د) خلط الطعام بالأنزيمات
- (4) يتمكن اليربوع من القفز لمسافات طويلة بسبب  
(أ) الأذن الكبيرة (ب) الأرجل الخلفية الطويلة (ج) شعر القدم (د) أصابع القدم

(ب) لاحظ الشكل، ثم أجب:

يقوم اللاعب بتحريك الكرة بعدة طرق، ما نوع القوى المؤثرة على الكرة في كل صورة؟



١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

- (1) يستغرق الكائن الحي وقتاً للاستجابة للخطر. يسمى ذلك بـ .....
- (2) تستخدم الخنافس المضيئة حاسة ..... للتواصل.
- (3) تُعد الطاقة الكيميائية من صور طاقة .....
- (4) لا يسمح السطح ..... بمرور الضوء الساقط عليه.

(ب) اكتب المصطلح العلمي:

- (1) القوى التي تؤثر على جسم ولا تُعير من حالته.
- (2) وسيلة أمان يرتديها سائق السيارة لحمايته أثناء التوقف المفاجئ.

ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

الجسم المنحرك بنفس سرعته تؤثر عليه قوى متزنة

طاقة الوضع هي الطاقة المخزنة أو الكامنة داخل جسم ما

تردد سرعة السيارة المتحركة على سطح مائل بزيادة زاوية ميله

يساعد ورق لسات الصغيرة على التكيف والبقاء في المستنقعات

(ب) لاحظ الشكل التالي. ثم اختر:

1 يمثل الرقم (3) ..... الضوء الساقط على الجسم .

(انعكاس - امتصاص)

العضو المسئول عن تفسير المعلومة

مثل الرقم

(4-5)

وترجمتها.

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

1) أي لأعضاء التالية من أجزاء الجهاز التنفسي؟

الرئتين > المخ > لحسن الشوكي > الأعصاب

2) كم مما يلي من مصادر الضوء، ما عدا

الشمعة > المصباح > القمر > الشمس

3) كم مما يلي يمثل قوى سحب، ما عدا

سقوط التفاحة > ركض كرة > شد الحبل > حر نحفية

(ب) تستطيع الدلافين تحديد موقع ما حولها تحت الماء. وضح الخاصية التي تساعد على ذلك

(أ) أكمل باستخدام الكلمات بين القوسين:

1) تعتمد السرعة على كل من المسافة و (زمن - شعير)

2) دبر حرباء البحر الذي يشبه اليد يعتبر تكيفاً (تركيب - سوي)

3) تستطيع الحيتان الحدباء التواصل عن طريق (نم - لرونج)

(ب) صل من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ):

(ب)

(أ)

(أ) لا تسمح بمرور الضوء من خلالها وتعكسه في اتجاه واحد

(ب) تسمح بمرور الضوء من خلالها

1) الأجسام الشفافة

2) الأجسام المعتمة الملساء

3) لأجسام المعتمة الخشنة

( ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة الآتية

1. يعمل الحواسن كشبكة عصبية في الحشرات

2. تعد الحواسن من أهم الحواسن في الحشرات

3. تشارك الحواسن في الحركات الحركية

4. تكرر الحواسن في الحشرات

(ب) ثقل عصف الحرافشة (أ) مسدود 100 كيلومتر في الساعة بينما تقطع حشرة (ب) مسافة 200 كيلومتر في الساعة وذلك بعدما سجلت سرعة أكبر

( ) اختر العبارة الصحيحة

1. عتسه المسنولة عن حركتي الشهيق والزفير هي

(أ) الرئة (ب) الحويصلات الهوائية (ج) الحجاب الحاجز (د) الحجاب الحاجز

(2) يتواصل النمل عن طريق إطلاق الروائح باستخدام حاسة

(أ) السمع (ب) البصر (ج) التذوق (د) الشم

(3) أي من المواد التالية يمكن استخدامها في صنع صندوق يسمح برؤية ما بداخله دون فتحه؟

نخيل نسي - نسيج لامع - نسيج شفاف - نسيج خشن

4. تدفع في سحب نوع من التي قد تؤثر على جسمها وتغير من حالته

(أ) الطاقة (ب) القوة (ج) الشغل (د) الحركة

(ب) لاحظ نسكن نمدس ثم حتر:

(1) القوى بين الفريقين (متزنة - غير متزنة)

(2) أي الفريقين سيفوز؟ (أ-ب)



( ) حدد الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1. عند حركتك البندول يفقد جزءاً من طاقة الحركة في صورة طاقة

2. بعد سقوط جسمك بواسطة الخياشيم تكيفاً

3. إذا دُفِعَ جسمك على سطح مائل

(مستوية - منحدرة)

(الزخم - السرعة)

(الحركة - التغير)

(ب) لاحظ الشكل التالي ثم أجب:

(1) ما المكيف الذي يساعد البطريق على البقاء في الماء لمدة طويلة؟

(2) يعيش الخلد الهامسكي في الماء بصفة المطرد في ما المكيف الذي يساعد على

البقاء في البيئة المائية؟



اختبارات

# الإدارات التعليمية



(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

① العضو المسئول عن حاسة البصر

(أ) الأذن (ب) العين (ج) الأنف (د) اللسان

② يستخدم النمل

للتواصل.

(أ) الرقص (ب) الروائح (ج) الأصوات (د) الكلام

③ القوة التي تعمل على تقليل سرعة الأجسام أو تبطل منها

(أ) الجاذبية (ب) الدفع (ج) السحب (د) الاحتكاك

④ ما هي خاصية الضوء التي تساعدك على رؤية نفسك في المرآة؟

(أ) الانكسار (ب) طول الأشعة (ج) قصر الأشعة (د) الانعكاس

(ب) هناك بعض الحيوانات التي تعتمد على الضوء للتواصل. وضح بمثال.

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

① عند هبوط قطار الملاهي السريع فإن طاقة حركته تزداد.

( )

② إذا لم يميز المخ الشفرة فإنه يتمكن من ترجمتها.

( )

③ يتمتع الدلفين بحاسة بصر قوية.

( )

④ تتحرك كرة ساكنة على الأرض إذا أثرت عليها قوة.

( )

(ب) يستطيع الدلفين تحديد موقع الكائنات الحية والأشياء تحت سطح الماء. وضح الخاصية التي تساعد الدلفين على ذلك.

(أ) أكمل العبارات الآتية:

① تتكيف أعين القطط على الرؤية الليلية بسبب وجود

في مؤخرة أعينها.

② يغطي جسم الثعلب القطبي

③ يقطع قطار مسافة 600 كيلومتر في زمن قدره 6 ساعات، فإن سرعته تساوي

④ يحول فرن الغاز الطاقة الكيميائية إلى طاقة

(ب) لا يُعتبر القمر مصدرًا للضوء. اذكر السبب.



١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة.

قوة تسحب الجسم لأسفل نحو مركز الأرض.

الاحتكاك

(ج) الحركة

(ب) القوة

لحادية

٢ العضو المسئول عن حاسة البصر هو

(د) العين

(ج) اليد

(ب) الأذن

(أ) الأنف

٣ هو مركز التحكم الرئيسي للجسم.

(د) القلب

(ج) الكبد

(ب) المخ

(أ) الحبل الشوكي

٤ من معدات السلامة في السيارة.

الحزام

لوحة قيادة

النافذة

كرة القدم

(ب) علل لما يأتي: القمر لا يعتبر مصدرًا للضوء.

٢ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

( )

١ نعلب الفتنك له أذن طويلة لتبريد جسمه

( )

٢ عيون حرياء النمر تتحرك في اتجاه واحد.

( )

٣ الاحتكاك قوة تساعد على بدء وتوقف حركة الجسم

( )

٤ الطاقة هي القدرة على بذل شغل.

(ب) ماذا يحدث عند ترويد الشاحنة المصنوعة بمحركات طائرة نفاثة؟

٣ (أ) أكمل العبارات الآتية مما بين القوسين:

(القطط - الطاقة - السرعة - تركيبى - الخشب)

١ الحياشيم في الأسماك تكيف

٢ يوجد غشاء في مؤخرة العين

٣ هي المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن

٤ تنتقل من جسم لآخر.

(ب) اذكر مثالًا واحدًا للمادة الشفافة.

(الرنين - الحياشيم)

(بطولة - قصيدة)

(الدقة - نفوة)

(مادة - عد منزلة)

أعبر عن معنوي (ب) ما يناسب ما في العمود (أ):

(ب)

(أ) نعط معين له معنى

(ب) لا يسمح بمرور الضوء من خلاله

(ج) انتقال الجسم من مكان إلى آخر

(د) الطاقة المخزنة في جسم مادة على شكله

(أ)

معنى معين

(2) الحركة

(3) طاقة الوضع

ثابت

ما تعبير مناسب عن تفسير وترجمة المعنويات التي تستقيها الخواص؟

أصح علامة ✓ و علامة (X) أدم تعديرات لاية:

التي تعيد بؤس من ككت

سجود لمر حنة لينة من صر مع عصه

كنمات قوة التصادم زادت المخاطر.

حسنت لينة لينة لينة لينة لينة لينة لينة

(أ) سقطة الهاتف المحمول وأصبح به بعض تكسور كيف تتوقع بعكس ضوء من الشدشة

لان مفارقة بعكسه قبل تعرض الهاتف للكسور

## ١) اختر الإجابة الصحيحة

١ تتواصل الحيات لحداء مع بعضها عن طريق حاسة

- (أ) نشم - (ب) السمع - (ج) البصر - (د) اللمس

٢ أي مما يلي يعتبر تكيفاً سلوكياً في الحيوانات؟

- (أ) احترق لطيف - (ب) العبور لكيفة - (ج) الاداء العلوية - (د) المحالب

٣ تسمى الطاقة المخزنة في الزنبرك المضغوط طاقة

- (أ) كيميائية - (ب) حركية - (ج) وضع - (د) حرارية

٤ السبب في سقوط الأجسام على الأرض

- (أ) الاحتكاك - (ب) الجاذبية - (ج) الدفع - (د) المغناطيسية

(أ) كتب مصطلح لعلمي حيوانات تستخدم حاسة الشم لتتواصل مع بعضها. ( )

٢ (أ) صاع علامة (✓) أو علامة (X) أمام عبارات لآتية.

- ١ جميع الحيوانات لديها القدرة على الرؤية ليلاً ( )  
٢ تحتاج النباتات في البيئة الحارة نادرة المياه إلى جذور قوية وطويلة ( )  
٣ إذا ضربت الكرة بالمضرب يحدث تصادم وانتقال للطاقة ( )  
٤ يمكنك تحويل أو استحداث الطاقة. ( )

(ب) ماد يحدث عند سقوط الضوء على سطح حائط من الطوب؟

٣ (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ١ ..... هي الأجسام التي لا تسمح بمرور الضوء من خلالها.  
٢ تساعد الأسماك على التنفس تحت سطح الماء.  
٣ تعتمد على ارتفاع الجسم وكتلته.  
٤ عند اصطدام كرة فولاد به حديد، متى يستل طاقة من الكرة إلى المني

(ب) استبعد الكلمة المختلفة

( كلمة - ساس - حديد - حديد - حديد - حديد )

### 1 (أ) أكمل لعبارات الآتية:

- 1) للثعلب القطبي أدن لتساعده على البقاء دافئاً
  - 2) يعتبر الحبل الشوكي من مكونات الجهاز
  - 3) القوة التي تقوم بجذب الاجسام لأسفل تحاه مركز الأرض تعرف بـ
  - 4) يعتبر هو الصورة المرئية للطاقة التي تنتقل في صورة موجات
- (ب) علل لما يأتي. لليربوع القافز (المصري) أرجل خفيفة طويلة.

### 2 (أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- 1) مواد تسمح بمرور الضوء خلالها.
  - 2) عملية ارتطام (اصطدام) جسم بجسم آخر.
  - 3) خصائص تساعد لكثير من الكائنات على البقاء والتكاثر في النظام البيئي.
  - 4) قوة تشد بئر سطحي جسمين متلامسين وتؤثر في اتجاه مضاد لحركة الجسم
- (ب) ماذا يحدث إذا وضع جسم معتم بين مصدر للضوء وحائط؟

### 3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- 1) كل مما يأتي من أعضاء الجهاز التنفسي، ما عدا .....  
 لأنف - الرئة - القصبة الهوائية (ج) - الأمعاء الدقيقة (د)
  - 2) نظفة الكيمائية المختزنة في البطاريات صورة من صور .....  
 طاقة نووية - طاقة الحركة (ج) - الطاقة الحرارية (د) - الطاقة الصوتية
  - 3) تزداد طاقة الحركة بزيادة .....  
 السرعة (ب) - الارتفاع (ج) - الصوت (د) - الضوء
  - 4) رفع لإبهام لأعلى أو خفضه إلى أسفل بعد نوعاً من .....  
 الصوت (ب) - الشفارات (ج) - الأمواج (د) - الحرارة
- (ب) استخراج الجملة غير المناسبة:

(مكر كره - تنق - تح - تمكس - سقوط - مشدح نحو - لايس - تصعق على مفتاح لإضاءة - رمي الكرة لأعلى)

1 ( ) أكمل العبارات الآتية من الكلمات التي بين الأقواس  
(شم - معتمة - الجاذبية - الطاقة)

1. لا نستطيع رؤية جسم داخل صندوق مصنوع من مادة
2. تتمتع الكلاب بحاسة
3. القوة التي تسحب الأشياء إلى أسفل هي قوة
4. هي القدرة على بذل شغل.

(ب) اكتب المصطلح العلمي نوع من التكيف يساعد الحيوانات على الاحياء

2 ( ) صغ علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- 1 عند هبوط قطار الملاهي السريع؛ فإن طاقة حركته تزداد
- 2 لا يمكن للسائق أن يرى الطريق بوضوح بسبب حزام الأمان.
- 3 تعبيرات الوجه بطرق مختلفة تعتبر من الشفرات
- 4 القمر مصدر للضوء

(ب) عمل تمتلك بعض الحيوانات القدرة على الرؤية في الظلام

3 (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

مساعدتنا على ترجمة الرسائل التي تأتي من مختلف كثر و ناسوت  
1 (أ) التنفسي (ب) الهضمي (ج) العصبي (د) الدوري

2 (أ) الخاصية التي تساعدك على رؤية نفسك في المرآة هي

- 1 الانعكاس
- 2 الانكسار
- 3 طول الأشعة
- 4 الانعكاس
- 5 تحذف نسي تحسبها كذا عند سقوطها من أعلى هي طاقة
- 6 حركته
- 7 (أ) متوازية
- 8 (ب) متوازية
- 9 (ج) متوازية
- 10 (د) متوازية
- 11 القوة التي تعمل على تحليل مادة الأحسام و تطلق حركتها هي
- 12 (أ) الجاذبية
- 13 (ب) الاحتكاك
- 14 (ج) الدفع
- 15 (د) السحب

(ب) تمتلك الأراب أقدامًا خلفية طويلة تساعد على الهروب عند الخطر. حدد نوع التكيف.



(أ) أحد الإشارات المصاحبة

(1) العنصر المسئول عن حاسة اللمس هو

(د) السنان

(ج) الأذن

(د) الأنف

(ج) العين

2 من الخصائص السلوكية التي يملكها الحيوان على حماره تمسده من الأعداء

(أ) الدخول

(ج) الانفراد

(د) الهروب

(د) الدخان

3 عند زيادة سرعة الجسم المتحرك فإن طاقة الحركة

(أ) تقل

(ب) تزداد

(د) تظل ثابتة

(ج) تتناقص

4 تعتبر الطاقة

المخترنة في البطاريات صورة من صور طاقة الوضع.

(أ) المفاطيسية

(ب) الكهربائية

(د) الكيميائية

(ج) الحرارية

(ب) الحفايش من الحيوانات الليلية التي تستطاد فرائسها كيف يمكنها ذلك؟

(أ) صل من العمود (ب) ما يناسب ما في العمود (أ):

(أ)

(ب)

1 القدرة على بذل شغل يعرف بـ

(أ) الشغل

2 عضو مشترك بين الجهاز الهضمي والسفسي

(ب) الطاقة

3 يستحده لمدل للتواصل

(ج) الأعصاب

4 تحمل الرسائل عن طريق الحبل الشوكي

(د) البلعوم

(ب) ماذا يحدث إذا أثرت قوة متزنة على جسم ساكن؟

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

(1) تعتبر اللغات المختلفة من أمثلة الشفرات.

( )

(2) يعمل الجهاز العصبي بشكل منفصل عن الحواس الخمسة.

( )

(3) سيارة قطعت مسافة مقدارها 10 أمتار في زمن قدره 2 ث فإن سرعة السيارة 5 م/ث

( )

(4) في المروحة الكهربائية تتحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركة

( )

(ب) علل لما يأتي: أقدام حرباء النمر على شكل حرف V.

٢١ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

١/ تستخدم لكائنات لحبة الأكسجين في عمله

الإحساس (ـ) النتج (ج) التنفس (د) لم

٢/ كُرُّ ما يلي يحترق الطاقة الكيميائية ما عدا

الطعام (ـ) البطارية (ج) المصباح الكهربائي (د) ناس

مركز التحكم الرئيسي بجسم الإنسان.

٣/ يعتبر القلب (ب) المخ (ج) الفم (د) لآف

٤/ تعتبر الكتابة واللغة من وسائل

بين البشر (ب) التواصل (ج) السرعة (د) التغذية

(ب) يقطع عمر بدراحتة مسافة 10 كيلومترا في ساعتين. احسب سرعة الدراجة.

٢٢ (أ) صغ علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

① تسقط كرة السلة نحو الأرض بسبب قوة الاحتكاك.

② يستطيع الإنسان الرؤية في الظلام

③ يحوّل المصباح الكهربائي الطاقة الكهربائية إلى صوتية.

④ اللهب يقلل من درجة حرارة ثعلب الفئك.

(ب) اذكر وظيفة واحدة للحجاب الحاجز.

٢٣ (أ) أكمل العبارات الآتية من الكلمات التي بين الأقواس

(البلعوم - السمع - كيف تركيب - الشفافة)

في عصب

١/ لدى بعض الحيوانات القدرة على الرؤية في الظلام لوجود

٢/ نستطيع الدلافين تحديد موقع الفريسة بالعدي عن طريق حاسة

٣/ عضو مشترك بين الجهاز الهضمي والتنفسي

٤/ الأجسام التي تسمح بمرور الضوء خلالها

(ب) استبعد الكلمة المختلفة:

(العذقة الصوتية - الطاقة الصوتية - لطفه لحراريه - العذقة الكيميائية)

١ (أ) أكمل العبارات الآتية:

- (١) يعتمد النمل على حاسة ..... للحواس
- (٢) عند سقوط جسم لأسفل نتحول ملافه الوديع إلى ملافه .....
- (٣) يعتبر ..... مركز التحكم الرئيسى فى الجسم
- (٤) كلما رادت سرعة الجسم ..... ملافه حركته

(ب) ما أهمية الجذور السميكة الطويلة للنباتات الصحراوية ؟

٢ (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية.

- (١) نرى الأشياء من حولنا نتيجة انكسار الضوء ( )
- (٢) يزداد استهلاك الوقود في المركبات كبيرة الكتلة. ( )
- (٣) عصو الإحساس المسئول عن استقبال رائحة العطر هو الأنف. ( )
- (٤) يمكن للهواء أن ينتج قوة تسبب حركة الأجسام. ( )

(ب) ماذا يحدث عند لمس شوكة نبات ؟

٣ (أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) تعتبر ..... نمطاً له معنى.  
(أ) التكيف (ب) الجاذبية (ج) الشفرة (د) القوة
- (٢) تتواصل ..... عن طريق الأغاني.  
(أ) الحناقص المضيئة (ب) قرش الثور (ج) اليوم (د) الحيتان الحدباء
- (٣) عند زيادة كتلة الجسم للضعف فإن طاقة حركته .....  
(أ) تقل للضعف (ب) تزداد للضعف (ج) لا تتغير (د) تزداد أربعة أمثال
- (٤) عند توقف السيارة فجأة يندفع الركاب إلى .....  
(أ) اليمين (ب) اليسار (ج) الأمام (د) الخلف

(ب) علل : لا تستطيع الخفافيش الرؤية في الظلام ، ولكنها تصطاد ليلاً .

## 1 (i) اختر الإجابة الصحيحة

- 1 من السمات السلوكية التي تساعد الحيوان على حماية نفسه من الأعداء،  
 (أ) التخفي (ب) الانقراض (ج) الهجرة (د) التكاثر
- 2 كل ما يأتي يعتبر مصدرًا للصوت ما عدا  
 (أ) لنار (ب) الشمس (ج) المصباح (د) العين
- 3 تساعد على فحص سرعة حركة الشخص للأمام عند حدوث تصادم  
 (أ) الوسادة الهوائية (ب) مقود السيارة (ج) هيكل السيارة (د) دواسة البيريس
- 4 تسابق عدة أشخاص لقطع مسافة 200 متر، فإن الشخص الأسرع بينهم يقطع هذه المسافة خلال  
 ثانية.

(أ) 50 (ب) 100 (ج) 150 (د) 200

(ب) ماذا يحدث للحجاب الحاجز أثناء الزفير؟

## 2 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ① تعبيرات الوجه بطرق مختلفة تعتبر من الشفرات. ( )
- ② هجرة الطيور إلى المناطق الدافئة شتاء تعتبر تكيفاً تركيبياً. ( )
- ③ لا يمكن للسائق أن يرى الطريق بوضوح بسبب حزام الأمان. ( )
- ④ إذا قلت القوة المؤثرة على جسم متحرك فإن طاقة حركته تزداد. ( )

(ب) ما الخاصية التي تعتمد عليها الحماfish لاصطياد الفرائس ليلاً؟

## 3 (أ) أكمل العبارات الآتية:

- ① الجهاز الذي يقوم بهضم الطعام وإمداد الجسم بالعناصر الغذائية ( )
- ② نمط له معنى مثل ترتيب الحروف في كلمة. ( )
- ③ عملية يحدث خلالها اصطدام بين جسمين أو أكثر ويصاحبها نقل للطاقة ( )
- ④ الطاقة التي يمتلكها الجسم بسبب حركته. ( )

(ب) ما أهمية الومضات الضوئية التي تطلقها الخنافس المضيئة بالنسبة لباقي الخنافس؟

(أ) اختر لإحدى نصيحة:

1) تفكر بعصر حيوات من تتخو عن طريق

تدع نعيم - نور شم - عدد لأسماء - طول الأذن

2) في هذا بيت بعد حد مصدر نصوة

نعم - نعيم - نسر - المراد

3) نسب نقود كرم يتي م

لحسم

تحريك - بقاء - (ج) زيادة سرعة - (د) زيادة حجم

4) نتج قسمة سرعة منقوضة على الزمن يساوي

نظرة - الشؤ - (د) الكتلة - السرعة

(ب) ماذا يحدث عند وقوع خطر قريب من مستعمرات النمل؟

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

1) تعد عضلة لحد - لحد في عيني لتبقي والتميز

2) إشارات المرور تعط له معنى.

3) دفع أي جسم للأمام يقابله قوة احتكاك في نفس الاتجاه.

4) في لغز حة تحول حة حركية في طاعة كيريه

(ب) اكتب المصطلح العلمي راسر سرعة نوعية سرعة عدد تفكر من ركي

(أ) اكمل تعبيرات لآتية

1) مجموعة الأعصاب التي تمرر نعيم - انقرب تسر

2) نصية لحد في نعنية لحد - حر حامي

3) طاقة لحدرة في لحدرة نعيم طافة وضع

4) تصع نوسة نهوية من

(ب) استبعد الكلمة لمحتقة

( )



(ب) الجلد

(ب) الجلد

(ب) الجاذبية

(أ) لونه

م/ث

50 (i)

(1) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية.

(ب) کتب لمصطلح نعمی الجسم الذي يسمح بمرور الضوء خلاله

(i) 'كمل العبارات الآتية:

(ب) استبعد الكلمة المحيطة:

(نیلے کی - نیلے کی - نیلے کی - نیلے کی - نیلے کی)

(أ) اختر الإجابة الصحيحة :

- ① تساعد على بقاء أقدام البطريق دافئة في بيئته القطبية الباردة.
- (أ) الأوعية الدموية (ب) الريش الكثيف (ج) لفراء الكثيف (د) الدهون السميكة
- ② الحبل الشوكي هو عضو مهم في الجهاز الهضمي (أ) التنفسي (ب) العصبي (ج) الدوري (د)
- ③ في قطار الملاهي السريع تزداد طاقة الحركة كلما ..... سرعته.
- (أ) زادت (ب) قلت (ج) ثبتت (د) نقصت
- ④ يحول فرن الغاز الطاقة لمخزنة في الغار الطبيعي إلى طاقة حرارية لطهي الطعام.
- (أ) الكهربائية (ب) الصوتية (ج) الضوئية (د) الكيميائية
- (ب) اذكر السبب. تسقط الكرة لأسفل إذا تركتها من يدك.

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية :

- ① يساعد التخفي الحيوانات على صيد الفريسة. ( )
- ② تتوهج أعين القطط في الظلام بسبب الغشاء الموجود بمؤخرة أعينها. ( )
- ③ تستخدم الخنافس المضيفة حاسة السمع في تجنب الأخطار. ( )
- ④ القوى المتزنة تسبب حركة الأجسام المؤثرة عليها. ( )
- (ب) ماذا يحدث إذا حاول أحد الحيوانات أكل أوراق شجرة السنط؟

③ (أ) أكمل العبارات الآتية :

- ① نعتبر هجرة الطيور تكيّفًا .
- ② يستخدم الدولفين خاصية ..... لتحديد موقع الأشياء تحت سطح الماء.
- ③ نرى الأحسام من حولنا عندما يسقط الضوء عليها، ثم ..... على أعيننا.
- ④ الطاقة هي القدرة على بذل
- (ب) للتقليل من أثر التصادم عند تعرض السائقين لحادث لا بد من وجود وسائل أمان بداخلها.
- حدّد مثالاً على وسائل الأمان بالسيارة.

نفسه على لب لرأس في جميع الاتجاهات تتميز بها  
(ب) اليربوع

رقة مطاوعة ليس نكتسبها كرة عند سقوطها من أعلى هي مطاوعة  
وضع

2 (أ) صل من العمود (ب) ما يناسبه في العمود (أ)

- |                 |                                       |
|-----------------|---------------------------------------|
| (أ) نقطة        | (ب) يمتلك غشاء في مؤخرة العين يعمل في |
| 2 الغار الطبيعي | (ج) تحدّد مدى حدة أو غلظة الصوت       |
| 3 نطافة         | (د) القدرة على بذل شغل                |
| 4 درجة الصوت    |                                       |

(ب) عكاز لمكتوفين من إحدى المؤسسات التكنولوجية المسبوبة من حدّة ضعف البصر  
حدد الحاصبه ليس اعتمد عليها العلماء لصنع عكاز

3 (أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية

- 1 بقل استهلاك الوقود كلما كانت السيارة كبيرة.
- 2 تعد إشارات المرور من الشفريات.

3 يستطيع الإنسان تحديد الطعام المناسب من طريق تذوقه اللسان

4 عندما يتحرر ربيرك لسانه اللعنه يحول طاقته الحركية الى طاقة وجميع  
(ب) تمتلك بعض الحيوانات أشوكا لتدافع عن نفسها ضد الأعداء حدّثوه هذه العبارة

(أ) اختر الإجابة الصحيحة:

- (1) عندما تقوم بتحريك شيء ما نحاك. فإن هذا يمثل  
( ) قوة دفع ( ) طاقة صوتية ( ) قوة سحب ( ) طاقة صوتية
- (2) أي من الحيوانات الآتية يمتلك عشاء في مؤخرة عيبيه؟  
( ) النعبان ( ) القط السماك ( ) الحماش ( ) السحل
- (3) من المواد التي تعكس الضوء بصورة جيدة  
( ) الخشب ( ) المرآة ( ) البلاستيك ( ) الورق
- (4) الحصان أسرع من الإنسان لأنه يقطع مسافة  
( ) أقل ( ) أكثر ( ) يساوي ( ) نفس الزمن

(ب) استبعد الكلمة لمختلفة

(الطاقة الصوتية - الطاقة الحرارية - الطاقة الكيميائية - الطاقة الصوتية)

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارات الآتية:

- ( ) (1) يمكن تحديد مدى حدة الصوت عن طريق درجة الصوت.
- ( ) (2) إرسال بعض النباتات لروائح كريهة يعتبر تكيفاً سلوكياً.
- ( ) (3) إشارات المرور تُعد من الشفرات.
- ( ) (4) إذا قلت القوة لمؤثره على جسم متحرك فإن طاقة حركته تزداد.

(ب) اكتب المصطلح العلمي: الجسم الذي يسمح بمرور الضوء خلاله. ( )

(أ) أكمل العبارات الآتية:

- (1) وجود الدهون تحت جلد الحيوان لتدفئته يعتبر تكيفاً
- (2) الحبل الشوكي عضو مهم في الجهاز
- (3) عندما تتصادم الأشياء، فإن تنتقل بينها
- (4) يستطيع الدولمين تحديد موقع فرانسه عن طريق حاسة

(ب) ماذا يحدث إذا استبدلت الرنتان في الإنسان بالخياشيم؟



1 - ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

1. يستقبل مخك طعام الآيس كريم عن طريق حاسة الشم.
2. العضلة المستولة عن حركة الشهيقي والزفير هي القصبة الهوائية.
3. عندما تستخدم يدك للإشارة فإن هذا يُعد شفرة.
4. يستطيع الإنسان أن يحرك الأجسام دون أن يبذل شغلاً.
5. تنعكس أشعة الضوء بشكل عشوائي عندما تسقط على حذار من الطوب.
6. النار من أمثلة الصاقة احرارية، بينما إصاعة التليفزيون من أمثلة طاقة الوضع.

2 - اختر الإجابة الصحيحة:

1. يقوم ..... بترجمة الرسائل العصبية التي تأتي من محيطك.  
 أ الحبل الشوكي      ب المخ      ج الأعصاب      د القلب
2. أي من الوظائف الآتية ليست وظيفة للجهاز الهضمي؟  
 أ التخلص من بقايا الطعام الصلبة.  
 ب خلط الطعام والسوائل بالعصارة الهضمية  
 ج امتصاص العناصر الغذائية الموجودة بالطعام.  
 د ضخ الدم لجميع أجزاء الجسم.
3. ما هي الخاصية الموجودة في الضوء التي تساعدك على رؤية صورتك على سطح لامع؟  
 أ الانكسار.      ب الانعكاس.      ج تشتت الضوء.      د الموجات.
4. أي من هذه العناصر ليس جزءاً من نظام تواصل؟  
 أ قمر صناعي.      ب أبراج اتصال.      ج موبايل.      د قطعة خبز.
5. أي صورة من صور الطاقة يمكنها تحريك عربة الحديقة؟  
 أ طاقة الوضع.      ب طاقة الحركة.      ج الطاقة الكهربائية.      د الطاقة الحرارية.
6. عند تساوى مقدار القوى المؤثرة على الأجسام، فإن القوى تكون:  
 أ غير متزنة.      ب متزنة.      ج سحب فقط.      د دفع فقط.

3 - أكمل الجمل التالية:

1. أثناء عملية التنفس تستنشق رثاك غاز ..... وتخرج غاز .....
2. يستخدم بعض الحيوانات تحديد المواقع بالصدى فى الظلام من أجل ..... و .....
3. من وسائل الأمان فى أى مركبة ..... و ..... حيث يحميان الجسم أثناء التصادم.
4. يمتلك ذكر الطاووس ريشه الملون، حيث يستخدم حاسة ..... للتواصل، ويمكن للطيور الأخرى ..... كلما زاد ميل السطح ..... سرعة الجسم المتحرك عليه.
5. إذا ضربت الكرة بالمضرب يحدث تصادم بين ..... و ..... وتنتقل الطاقة.



# واحة العلوم

العلوم (1) - (2) - (3) - (4) - (5) - (6) - (7) - (8) - (9) - (10) - (11) - (12) - (13) - (14) - (15) - (16) - (17) - (18) - (19) - (20) - (21) - (22) - (23) - (24) - (25) - (26) - (27) - (28) - (29) - (30) - (31) - (32) - (33) - (34) - (35) - (36) - (37) - (38) - (39) - (40) - (41) - (42) - (43) - (44) - (45) - (46) - (47) - (48) - (49) - (50) - (51) - (52) - (53) - (54) - (55) - (56) - (57) - (58) - (59) - (60) - (61) - (62) - (63) - (64) - (65) - (66) - (67) - (68) - (69) - (70) - (71) - (72) - (73) - (74) - (75) - (76) - (77) - (78) - (79) - (80) - (81) - (82) - (83) - (84) - (85) - (86) - (87) - (88) - (89) - (90) - (91) - (92) - (93) - (94) - (95) - (96) - (97) - (98) - (99) - (100)

(1)

- 1 - إبعاد جسم عنك:
- 2 - شد جسم نحوك:

(ب)

- أ ( )
- ب ( )
- ج ( )

تكيفات السلوكية في العمود (أ)

في بيئته الصحراوية:

(1)

- 1 - رموش طويلة:
- 2 - أقدام عريضة:

(ب)

- أ ( ) تساعد الجمل على عدم الغرز في الرمال.
- ب ( ) تحمي الجمل من البرودة الشديدة.
- ج ( ) تحمي الجمل من الرمال التي تطير في الهواء.

جاء عن الأسئلة الآتية:



شكل (1)

- 1 يمتلك نبات الديونيا الموجود في الشكل (1) زوجًا من الأوراق لاصطياد الحشرات. ما نوع التكيف في هذا النبات؟ فسر إجابتك بأسلوبك.



- 2 انظر إلى مسار الأشعة في الصورتين، ثم حدد أي الجسمين معتم وأيها شفاف؟ واذكر سبب اختيارك.

- 3 طلبت من أحد زملائك مساعدتك على حل مسألة صعبة، فقام برفع إبهامه إلى أعلى.
- 1 ماذا فهمت من إشارة صديقك؟
- 2 هل تعد إشارة صديقك من أنواع الشفارات؟
- 3 اقترح طريقة أخرى يمكن أن يستخدمها صديقك في الرد عليك.
- 4 يستغرق على ساعة ليقطع مسافة 40 كيلومترًا ليصل إلى مكان عمله سيرًا. فكم تكون سرعته؟
- 5 اقترح تصنيفًا مناسبًا للتكيفات الآتية:

- البيات الشتوى للدب الأسود - هجرة الطيور في الشتاء -
- أقدام البط على شكل مجداف للسباحة - صيد الخفاش للفرائس في الليل.

انظر للشكل المقابل، ثم أجب:

- 1 - في الصورة المقابلة، ما هو الجزء الناقص المسئول عن تحويل الطاقة الكيميائية لطاقة كهربائية لازمة لإضاءة المصباح؟
- 2 - ارسم هذا الجزء في مكانه الصحيح في الصورة.



## الاختبار الثاني

1 - ضع علامة (✓) أو (x) أمام العبارة التالية:  
1 يستطيع الإنسان أن يتكيف على الرؤية في الظلام: لأن لديه حو

2 تساعد الجذور السميكة للأشجار على حمايتها من ضوء الشمس، بدلاً من زيادة امتصاص أشعة الشمس.  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15  
16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32  
33  
34  
35  
36  
37  
38  
39  
40  
41  
42  
43  
44  
45  
46  
47  
48  
49  
50  
51  
52  
53  
54  
55  
56  
57  
58  
59  
60  
61  
62  
63  
64  
65  
66  
67  
68  
69  
70  
71  
72  
73  
74  
75  
76  
77  
78  
79  
80  
81  
82  
83  
84  
85  
86  
87  
88  
89  
90  
91  
92  
93  
94  
95  
96  
97  
98  
99  
100

### 2 - اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 يمكنك استخدام
  - أ الطاقة الضوئية.
  - ب قوة الاحتكاك.
  - ج الطاقة الحرارية.
  - د قوة الجاذبية.
- 2 أي مما يلي يعد أحد مصادر الضوء؟
  - أ القمر.
  - ب العينان.
  - ج النار.
  - د المرأة.
- 3 يمكن التواصل مع الجمهور بصريقة مكتوبة ومعهم من السمع عن طريق
  - أ الجريدة.
  - ب الراديو.
  - ج النار.
  - د شفرة صوتية.
- 4 يعتبر كل مما يلي من وظائف الجهاز العصبي، ما عدا:
  - أ ترجمة المعلومات الحسية.
  - ب الاستجابة عند تعرض الإنسان لخطر ما.
  - ج شبكة اتصالات داخلية للإحساس بالمؤثرات الخارجية.
  - د يساعد على إخراج الأملاح الزائدة من الجسم.
- 5 يتخلص جسمك من غاز ثاني أكسيد الكربون عن طريق
  - أ الشهيق.
  - ب ضخ الدم.
  - ج التعرق.
  - د الزفير.
- 6 تتحول طاقة الحركة في بندول نيوتن إلى كل مما يلي، ما عدا:
  - أ طاقة صوتية.
  - ب احتكاك بين الخيط والكرات.
  - ج تصادم بين الكرات.
  - د طاقة كهربائية.

## واحة العلوم

### 3 - أكمل الجمل التالية:

- 1 عند تعرض يدك لحرارة الفرن فإن الجهاز
  - أ الحرارة عن طريق عملية
  - ب في جسمك يجعل يدك تتحرك سريعاً بعيداً عن
- 2 لا نستطيع رؤية جسم داخل صندوق مصنوع من مادة
  - أ مصوغاً من مادة
  - ب ويمكننا رؤية الجسم إذا كان الصندوق
- 3 لكي يبدأ الجسم في الحركة يجب أن يؤثر عليه نوع من القوى قد يكون
  - أ عند استخدام البطارية لتشغيل الموبايل.
  - ب إلى طاقة
- 4 تتحول الطاقة
  - أ عندما يتحرك آدم 6 أمتار إلى الأمام أو يتحرك 6 أمتار إلى الخلف كل 2 ثانية؛ فإن السرعة تكون
  - ب أي أن
- 5 لا يؤثر على مقدار السرعة.
  - أ عند اصطدام شاحنتين فإن الشاحنة الأكثر سرعة تسبب ضرراً
  - ب من الشاحنة الأقل سرعة.

# واحة العلوم

مل عمود (أ) بما يناسبه من عمود (ب)

(أ)

(ب)

(أ)

- 1 محرك السيارة
- 2 الخلف الكهربي

(ب)

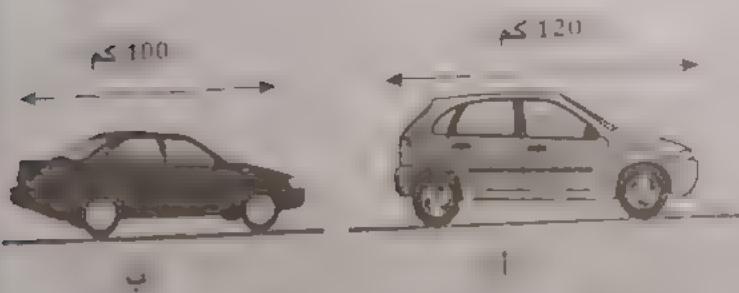
- أ 1. دارة كهربائية حثية
- ب 2. دارة كهربائية حثية
- ج 3. دارة كهربائية حثية

التيار الكهربائي



شكل

في شكل (أ) يقوم اللاعب بتحريك الكرة فتتحرك في عدة أشكال نتيجة تأثير أنواع من القوى عليها. ما نوع القوة المؤثرة على الكرة في كل صورة؟  
سقطت تفاحة من أعلى شجرة. ثم تسحرت عدة مرات قبل توقفها عن الحركة. ما هي الطاقة التي تسببت في سقوط التفاحة من أعلى الشجرة؟  
ج تختلف المسافة التي تقطعها كلا السيارتين في نفس الساعة:



احسب سرعة السيارة (أ)

وسرعة السيارة (ب).

2 أي السيارتين أسرع؟

فسّر إجابتك بأسلوبك.

الصورتان اللتان أمامك توضحان أشكال أسنان حيوانات مختلفة.



1 - أي الصورتين لحيوان أكل للعشب؟

2 - الجهاز الهضمي في الحيوانات آكلة اللحوم

من الجهاز الهضمي في الحيوانات آكلة العشب. (أكمل العبارة)

1 تستخدم فريدة في المختبر سخانًا كهربائيًا لتسخين ورق من الماء لأداء تجربة.

صمّم مخططًا لشرح تحويلات الطاقة التي حدثت.

ب اقترح ماذا يحدث عند اصطدام سيارتين لهما نفس الكتلة.

$$\|(u_1, \dots, u_n)\|_{\mathcal{H}} = \|(u_1, \dots, u_n)\|_{\mathcal{H}^1} + \|(u_1, \dots, u_n)\|_{\mathcal{H}^2} + \dots + \|(u_1, \dots, u_n)\|_{\mathcal{H}^n}.$$

- 1 من التكيفات لسببته التي يسكنها حيوانا على الداء في البيئة القطبية الفراء الكثيف.
- 2 يقوم الكائن الحي ، أو شبيهه ، بوضع ساقي وقت يسمى رمن الاستجابة.
- 3 لا يمتلك البروص في لدمه من هذه الطفرات الخاصة بالرؤية الليلية.
- 4 درجة الصوت يكون منخفضة في أصوات الممرار العالية.
- 5 ما اثر على الجسم كميات غير متساويتين من القوى فتكون القوى متزنة.
- 6 هناك عمدة بين ارتفاع وكتلة الجسم وطاقة الوضع التي يمتلكها.

## 2 - اختر الاجابة الصحيحة:

تشهد الحيوانات تغيراً في تركيب أجسامها أو عاداتها لتناسب ظروفًا مختلفة، مثل الطقس البارد، ويسمى ذلك بـ

- أ الانقراض. ب التكيف. ج الافتراض. د التواصل.
- 2 أى من الأسطح التالية ينشر الضوء بشكل عشوائى؟  
أ كأس زجاجية. ب حائط من الطوب.  
3 تكون عملية التواصل صحيحة عندما  
أ تقوم بإرسال رسالة ولا يفهمها المستقبل.  
ب تقوم بإرسال رسالة ولا يستقبلها أحد.  
ج لا تقوم بإرسال أو استقبال أى رسائل.  
د تقوم بإرسال رسالة ويفهمها المستقبل.
- 4 أى مما يلى من أمثلة القوى غير المتزنة؟
- واحة العلوم

# واحة العلوم

- أ طبق موضوع على طاولة طعام.  
 ج لاعب يضرب الكرة بالمضرب.  
 د تنقل أسلاك الكهرباء الطاقة إلى منزلك.  
 أ الحرارة. ب الحركية.  
 ج الكهربية. د الضوئية.  
 ما هي الصيغة اللازمة لحساب السرعة؟  
 أ المسافة الزمن. ب الزمن - المسافة.  
 ج الكتلة الزمن. د الزمن - الكتلة.

### 3 - اكمل الجمل التالية:

- تبدأ عملية الهضم فى  
2 يعتبر هو المتحكم الرئيسى فى جسم الفأر عند تعرضه للهجوم من أى مفترس.  
3 توجد قوى تؤثر على السيارة عند استخدامك للمفرامل لإيقافها تسمى كلما زاد ميل السطح سرعة السيارة المتحركة عليه.  
تعمد طاقة الجسم المتحرك على  
يشترك كل من البشر والحيوانات فى تواصل عن طريق  
بينما يتواصل البشر فقط عن طريق

# واحة العلوم

ملء العمود (أ) بما يناسبه من الـ

(أ)

- 1 - الحجاب الحاجز:
- 2 - اللعاب:

(ب)

- أ ( ) يرطب الطعام.
- ب ( ) يطحن الطعام.
- ج ( ) يساعد على عملية الزفير والشهيق.

(أ)

- 1 - يستقبل المعلومة من حاسة الشم ويترجمها:
- 2 - يصل بين الأعصاب الموجودة على الجلد والمخ:

(ب)

- أ ( ) الحبر الشوكي
- ب ( ) العين
- ج ( ) المخ



شكل أ

3. أجب عن الأسئلة الآتية:

أ لاحظ صورة الزهرة، ثم أجب:

1 ما الذي ساعد الزهرة في الشكل (أ) على البقاء دون أن يأكلها أحد الحيوانات؟

2 ما نوع هذا التكيف؟

ب ارسم السهم الذي يكمل مسار الأشعة

التي توضح انعكاس الضوء في الشكل (ب).

شكل (ب)

ج عند قيام بعض الأشخاص بالقفز إلى أعلى فإنهم يسقطون على الأرض مرة أخرى.

برأيك ما القوى المتسببة في سقوطهم؟ هل هذه القوى سحب أم دفع؟ اذكر مثالاً آخر مشابهاً.

د إذا قمت بلمس مصباح كهربائي مضيء فإنك تشعر بحرارة تخرج منه.

ما هو تحول الطاقة الذي حدث في هذه الحالة؟

ه تقود فريدة دراجتها وتقطع 50 متراً في 5 ثواني، احسب سرعة فريدة. واقترح كيف يمكن أن تزيد

سرعتها؟

و الحرباء لها رؤية فائقة؛ حيث يمكنها تحريك أعينها بشكل منفصل عن بعضها.

ز برأيك ما أهمية هذه الحاسة الفائقة لديها؟ هل لدى الإنسان نفس هذه الحاسة الفائقة؟

ح تعتقد سعاد أن الثعابين فقط هي التي تستطيع الصيد في الليل، بينما باقى الحيوانات تختبئ في الجحور. هل رأى سعاد صحيح؟ وضح رأيك فيما تعتقده سعاد مع إعطاء مثال ليدعم رأيك.



1 - مع علامة (✓) أو (X) امام العبارات الآتية:

البنية التي يعبر عنها

1

2

3

4

5

6

الاحتكاك.

مركبة لا تسلك صافى حركتها، وإنما تسلك خطاً منحنياً.

2 - اختر الإجابة الصحيحة:

مركبة

تسلك في صافى حركتها.

ج أرنب يحفر في باطن الأرض.

في أى حالة يستلم جهازك العصبى رسالة؟

أ عند لمس إصبعك لشوك الصبار.

ج عندما تصرخ.

ب عند إبعاد يدك.

د عندما ينزف إصبعك.

3 - استخدم لوصف الصوت عند سقوطه على سطح ناعم ولامع.

أ الظل.

ب الطاقة.

ج الانعكاس.

د التردد.

4 - أى مما يلى لا يُعد من أنواع الشفرات؟

ب الطعام.

ج الأصوات.

د الأضواء.

5 - شفرة أى من الجسم الآتية يصف طاقة الكرة عند رميها؟

أ شيف طاقة وضع.

ب الكرة لديها طاقة حركية.

ج شيف طاقة صوت.

د الكرة لديها طاقة ضوء.

6 - شيف من حساب المسافة المقطوعة المقسومة على وحدة الزمن؟

ب السرعة.

ج الطاقة.

د التسارع.

3 - أكمل الجمل التالية:

1 - يخلط الطعام بالسوائل والإنزيمات الهضمية لأخرى شتى تفرزها في الجهاز الهضمي.

2 - قوية تساعد على معرفة رائحة لمجرمين.

3 - تستخدم شفرة مورس أنماطاً ضوئية أو أنماطاً صوتية؛ لذلك يمكن أن يتم استقبالها عن طريق حاستي أو

4 - شيف شدة الجبل يجب أن تكون القوى لكي يفوز أحد الفريقين.

5 - شيف سرعة الجسم المتحرك كلما طاقته الحركية.

6 - شيف شدة سيارتين تتحول صافى التصادم إلى صور أخرى من الطاقة مثل

١٠٠ مل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب):

(١)

١

# واحة العلوم

(١)

حاسة يستخدمها النمل لاستقبال الروائح للتواصل.  
الحاسة التي تستخدمها لاستقبال ضوء السيارة.  
الحاسة التي تستخدمها لاستقبال أصوات الطيور.

٣. اجب عن الأسئلة الآتية:

١ عند فحص الجهاز الهضمي لهذه الحيوانات وجد

اختلاف في معدة كل منهما؛ حيث وجد أن:

الحيوان في الشكل (1) يمتلك أكثر من حجرة في معدته.

والحيوان في الشكل (2) يمتلك معدة واحدة.

اقترح تفسيراً بأسلوبك.



٢ نى من الأسطح التالية تمثل انعكاس

الضوء من سطح لامع؟

٣ أى صورة من صور الطاقة مسؤونة عن دواب إنتاج عدم سسكة فى بيت؟

٤ يقطع يوسف مسافة 150 كيلومتراً فى ساعة فكم تكون سرعته؟

٥ اقرأ ما يلى، وضع علامة (✓) أمام العبارة التى تقدر معومات كفية تساعد على تحديد سرعة لجسم:

1 - ولد يركض لمسافة 4 كيلومترات فى صبح بارد وعاءصف. ( )

2 - سيارة يمكنها قطع مسافة 200 كيلومتر فى غضون 4 ساعات. ( )

٦ اقترح ماذا يحدث عند اصطدام سيارتين لهما نفس الكتلة؟

٧ قارن بين طرق التواصل عند البشر وأحد الحيوانات التى تعرفها.

٨ عندما تسقط المياه عبر السد وتحرك التوربينات المتصلة بمولد، يتم إنتاج الكهرباء.

تستخدم هذه الكهرباء لإضاءة منازلنا ومكاتبنا. ارسم مخططاً لتحويلات الطاقة التى حدثت.

# واحة العلوم

## الاختبار الخامس

- 1 - ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات التالية:
- 1 اختلاف مناظر الظهور والصور على حوائطها من التغيرات البصرية.
  - 2 تحرير المج المعلوم في حالة تعرضه لدرجة الحرارة عند شعاع.
  - 3 ترى الأحصنة وقطط السماء في الأماكن منخفضة الإضاءة.
  - 4 يمكن أن تقرأ أى رسالة مشفرة دون معرفتك بهذه الشفرة مسبقاً.
  - 5 يستطيع الإنسان أن يحرك كرة دون أن يبذل شغلاً.
  - 6 عندما ترمى كرة في الهواء تسقط وترتد مرة أخرى للهواء، فإن بعضاً من طاقة الكرة نفسى.

### 2 - اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 يعتبر كل مما يلي من طرق تكيف أوراق النباتات تبعاً لظروف بيئتها، ما عدا:
  - أ أنها عريضة لتحصل على ضوء الشمس.
  - ب مغطاة بطبقة شمعية لمنع فقدان الماء.
  - ج صغيرة لمقاومة التمزق من العواصف الرملية.
  - د ذات أشواك تمتد داخل التربة للحصول على الماء.
- 2 تستخدم الثعالب الحمراء آذانها الطويلة فى تحديد أماكن الفئران المختبئة تحت الثلج؛ لأن لديها حاسة
 

..... خارقة.

  - أ بصر.
  - ب سمع.
  - ج لمس.
  - د تذوق.
- 3 أى الأشياء التالية يمكنها أن تعكس أشعة الضوء فى نفس الاتجاه؟
  - أ ورق ألومنيوم.
  - ب حائط طوب.
  - ج جذع شجرة.
  - د قميص قطن.
- 4 يمكننا نقل المعرفة عبر الأجيال عن طريق
  - أ الصوت.
  - ب الضوء.
  - ج اللمس.
  - د الكتابة.
- 5 أثناء تزلج مصطفى على تل طلب من أخته أن تدفعه من الخلف. ما تأثير ذلك على حركته؟
  - أ يتوقف.
  - ب يسرع.
  - ج يبطئ.
  - د لا تتغير حركته.
- 6 تتحول طاقة الحركة فى بندول نيوتن إلى كل مما يلي، ما عدا
  - أ طاقة صوتية.
  - ب احتكاك بين الخيط والكرات.
  - ج تصادم بين الكرتين.
  - د طاقة كهربائية.

### 3 - أكمل الجمل التالية:

- 1 تستخدم الأسماك للتنفس بينما يستخدم الإنسان للتنفس.
- 2 تلعب الحواس الفائقة دوراً هاماً فى مساعدة الحيوانات على فى بيئتها.
- 3 جميع القطط لديها غشاء يعمل كالمرآة لكى تستطيع محدد ومعنى.
- 4 يجب أن يكون للشفرة يحول جسم الإنسان الطاقة
- 5 عند تصادم سيارة ودراجة فإن السيارة تحدث ضرراً من الدراجة بسبب كتلتها.
- 6

٤. مل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب)

(أ)

1 - المسددة الحسية

2 - رصير الاستجابة

(ب)

- أ - القوة التي تسببها القاء على الاحتقاء من القطر  
ب - القوة التي تسببها القاء على الاحتقاء من القطر  
ج - ( ) يرسل رسالة من أعضاء الحس إلى المخ

(أ)

1 - القوة:

2 - الشغل:

(ب)

- أ ( ) مقدار الطاقة اللازمة لتحريك جسم من خلال القوة المؤثرة فيه  
ب ( ) قوة تؤثر على الجسم في عكس الاتجاه، وتكون بين الجسم المتحرك وسطح الأرض.  
ج ( ) المؤثر الذي يغير الطاقة ويحولها إلى شغل.

٥. اجب عن الأسئلة الآتية:

١. تتكيف بعض الحيوانات لحماية نفسها من الحيوانات المفترسة.

تحدث عن إحدى طرق التكيف لحيوان ما تعرفه.

٢. تضيق العينان بشكل لا إرادي لتجنب الضوء الساطع المفاجئ.

أى من أجهزة جسمك مسئول عن هذا الفعل؟

٣. أى الصوتين (أ) أو (ب) لديه درجة صوت أعلى؟

٢. فسّر إجابتك بأسلوبك.



صوت أمواج البحر

ب



صوت الجرس

أ

٤. قامت سلمى بدفع الباب فلم يفتح.

هل هذا مثال على القوة المتزنة أم غير المتزنة؟

٥. قطعت حافلة مسافة 100 كيلومتر فى ساعتين. احسب سرعة الحافلة.

١. تخيل.. ماذا سيحدث إذا توقفت الكائنات عن التكيف مع بيئتها؟

٢. تختلف ملك ونور حول نوع السطح الموضح فى الصورة المقابلة.

1 - فكر.. ما نوع هذا السطح: هل هو سطح ناعم أم خشن؟

2 - أعط رأيك.. ماذا يمثل هذا السطح؟

(منديل - خشب - قماش - مرآة)



# واحة العلوم

وينقل الطاقة

- ١ ترى ندى الأجسام من حولها عندما ..
- ٢ تزداد زادت حدة الصوت زادت ..
- ٣ دقة الهواء ..
- ٤ إذا ضربت الكرة بقدمك يحدث ..

٥ - مل العمود (أ) بما يناسبه من التغيرات (١٠)

(أ)

١ - اليد:

٢ - العبد:

(ب)

١ ( ) ضوء قادم من نافذة مفتوحة.

٢ ( ) طعم الليمون اللاذع.

٣ ( ) الحرارة القادمة من موقد ساخن.

(أ)

١ - الحراشيف الملونة:

٢ - إفراز أوراق الشجر للروائح الكريهة:

(ب)

١ ( ) تكيف سلوكي

٢ ( ) لتدفئة الجسم

٣ ( ) تكيف تركيبى

٥ - أجب عن الأسئلة الآتية:

١ هل يستطيع الدب الأبيض القطبى العيش فى البيئة الصحراوية؟ ولماذا؟

٢ يستخدم الإنسان الرائحة للتعرف على رائحة الفطائر .

ما اسم الحاسة المعبرة عن هذا الموقف؟

٣ أى من الأسطح التالية تمثل انعكاس

الضوء من قميص أحمد القطنى؟

اشرح سبب اختيارك.

٤ تقوم المروحة الكهربائية بتحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية.

هل العبارة السابقة صحيحة أم خطأ؟ قم باقتراح تصحيح لها إذا كانت خطأ.

٥ فى أى نقطة تكون طاقة الحركة لقطار الملاهى السريع أقل ما يمكن

فى الشكل المقابل؟

٦ تحرك آدم على دراجته البخارية مسافة 120 كيلومتراً فى ساعتين.

احسب سرعة آدم.

٧ تخيل... ماذا يحدث إذا تكيفت جميع الحيوانات مع كل الظروف البيئية على مر العصور؟

٨ اقترح مثلاً لتصادم يحدث فى الحياة اليومية؟



# واحة العلوم

1 - ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- 1 ( ) تنقبض الأسماك باستخدام رئتين
- 2 ( ) تستقبل الأعصاب المعلومات من الحواس وينقلها إلى المخ
- 3 ( ) لا يستطيع حسيرو الرؤية بوضوح - أداء العبارة - لذلك فهو يستخدم البطارية الطبية.
- 4 ( ) يمكن أن يستخدم إشارات اليد ككود من أنواع الشفرة.
- 5 ( ) يمكنك تحديد حركة سيارة في الطريق وأنت تقف ثابتاً على الرصيف.
- 6 ( ) عند احتراق البنزين تتحول الطاقة الكيميائية المخزنة في صورة صوت وضوء.

2 - اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 يمكن للجمل أن تتكيف للعيش في الصحراء عن طريق:
  - أ فراء أبيض كثيف للتدفئة.
  - ب جذور طويلة للبحث عن الماء.
  - ج أقدام عريضة لعدم الغرز في الرمال.
  - د حراشيف ملونة للتخفي من الأعداء.
- 2 أي من المراحل الآتية ليست من مراحل استجابة جهازك العصبي للمثيرات الخارجية؟
  - أ ترجمة مخك للمعلومات والاستجابة لها.
  - ب التخلص من الفضلات.
  - ج استقبال المعلومات من الحواس.
  - د انتقال الإشارات العصبية عبر الأعصاب.
- 3 أي مما يلي لا يعد من مصادر الضوء؟
  - أ القمر.
  - ب الشمعة.
  - ج النار.
  - د المصباح الكهربى.
- 4 تستطيع الحيوانات التواصل عن طريق:
  - أ تعبيرات الوجه.
  - ب الكلام.
  - ج الكتابة.
  - د الأصوات والأضواء.
- 5 يتزلج مصطفى على تل باستخدام قطعة من ورق الكرتون، وتدفعه أخته من الأمام. ما تأثير ذلك في حركته؟
  - أ يتوقف.
  - ب يسرع.
  - ج يبطئ.
  - د لا تتغير حركته.
- 6 إذا تحرك جسمان متساويان في الكتلة فإن:
  - أ الجسم الأبطأ يمتلك طاقة أكبر من طاقة الجسم الأسرع.
  - ب الجسم الأسرع يمتلك طاقة أكبر من طاقة الجسم الأبطأ.
  - ج الجسم الأسرع يمتلك طاقة تساوى طاقة الجسم الأبطأ.
  - د لا تؤثر الكتلة على السرعة وطاقة الحركة.

3 - أكمل الجمل التالية:

- 1 يمكنك أن تجد حيوانات تمتلك طبقة دهنية سميكة تحت الجلد في البيئات
- 2 تنتقل الإشارات العصبية من أعضاء الحس إلى المخ عن طريق

3- استخدم عين القمط لحفظ الجسم الذي يدرس، ثم تعكسه من أجل

4- تسبب القوى

الأجسام ويمكن أن يكون

5- غير، ليس سرعة سيارة متحركة من القاهرة إلى

6- حزام الأمان يمنع الجسم من التحرك للأمام عند

7- مل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب)

## واحة العلوم

(ب)	(أ)
1 ( ) الرائحة الكريهة لحيوان الظربان	1 - اللسان:
2 ( ) طعم الشيكولاته الحلو.	2 - الفم:
3 ( ) الضوضاء الشديدة القادمة من مكبر الصوت في السيارة.	

(ب)	(أ)
1 ( ) حاسة يستخدمها النمل لاستقبال الروائح للتواصل.	1 - السمع:
2 ( ) الحاسة التي تستخدمها لاستقبال أصوات الطيور.	2 - الشم:
3 ( ) الحاسة التي تستخدمها لاستقبال إشارات باستخدام النار.	

### 5- اجب عن الأسئلة الآتية:

1- بدأ مالك في صعود سلم بيت الشجرة، اصطدم بالسلم أثناء صعوده فجرح إصبعه.

كيف عرف مالك بوجود جرح في إصبعه؟

2- ما هو المصطلح الذي يعبر عن مدى انخفاض أو ارتفاع الصوت؟

3- إذا قمت بلمس مصباح كهربائي مضيء فإنك تشعر بحرارة تخرج منه.

ما هو تحول الطاقة الذي حدث في هذه الحالة؟

4- يقطع عداء مسافة 100 متر في 5 ثواني، بينما يقطع عداء آخر مسافة 100 متر في 4 ثواني.

احسب سرعة العداء الأول والعداء الثاني ووضح أي العدائين أسرع؟

5- اقترح ضررًا واحدًا تسببه القيادة السريعة على الطرق؟

6- انظر إلى الشكل (أ) ثم أكمل الجملة:



شكل (أ)

اسم العضو في الصورة المقابلة ويقوم بـ

6- 1- تخيل أنك نقلت الدب الأبيض القطبي إلى الصحراء، ما الصفات التي يجب أن يكتسبها هذا الدب للبقاء

في بيئته الجديدة؟

2- ماذا يحدث للضوء إذا سقط على سطح حائط من الطوب؟

دعّم إجابتك برسم مسار الأشعة التي تعبر عنها.

١٠٠٠ - حارة ومدينة.

عندما يشعر بالأم.

١ - الدعوة للإصلاح.

عمدة الاسارة

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100. 101. 102. 103. 104. 105. 106. 107. 108. 109. 110. 111. 112. 113. 114. 115. 116. 117. 118. 119. 120. 121. 122. 123. 124. 125. 126. 127. 128. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 139. 140. 141. 142. 143. 144. 145. 146. 147. 148. 149. 150. 151. 152. 153. 154. 155. 156. 157. 158. 159. 160. 161. 162. 163. 164. 165. 166. 167. 168. 169. 170. 171. 172. 173. 174. 175. 176. 177. 178. 179. 180. 181. 182. 183. 184. 185. 186. 187. 188. 189. 190. 191. 192. 193. 194. 195. 196. 197. 198. 199. 200. 201. 202. 203. 204. 205. 206. 207. 208. 209. 210. 211. 212. 213. 214. 215. 216. 217. 218. 219. 220. 221. 222. 223. 224. 225. 226. 227. 228. 229. 230. 231. 232. 233. 234. 235. 236. 237. 238. 239. 240. 241. 242. 243. 244. 245. 246. 247. 248. 249. 250. 251. 252. 253. 254. 255. 256. 257. 258. 259. 260. 261. 262. 263. 264. 265. 266. 267. 268. 269. 270. 271. 272. 273. 274. 275. 276. 277. 278. 279. 280. 281. 282. 283. 284. 285. 286. 287. 288. 289. 290. 291. 292. 293. 294. 295. 296. 297. 298. 299. 300. 301. 302. 303. 304. 305. 306. 307. 308. 309. 310. 311. 312. 313. 314. 315. 316. 317. 318. 319. 320. 321. 322. 323. 324. 325. 326. 327. 328. 329. 330. 331. 332. 333. 334. 335. 336. 337. 338. 339. 340. 341. 342. 343. 344. 345. 346. 347. 348. 349. 350. 351. 352. 353. 354. 355. 356. 357. 358. 359. 360. 361. 362. 363. 364. 365. 366. 367. 368. 369. 370. 371. 372. 373. 374. 375. 376. 377. 378. 379. 380. 381. 382. 383. 384. 385. 386. 387. 388. 389. 390. 391. 392. 393. 394. 395. 396. 397. 398. 399. 400. 401. 402. 403. 404. 405. 406. 407. 408. 409. 410. 411. 412. 413. 414. 415. 416. 417. 418. 419. 420. 421. 422. 423. 424. 425. 426. 427. 428. 429. 430. 431. 432. 433. 434. 435. 436. 437. 438. 439. 440. 441. 442. 443. 444. 445. 446. 447. 448. 449. 450. 451. 452. 453. 454. 455. 456. 457. 458. 459. 460. 461. 462. 463. 464. 465. 466. 467. 468. 469. 470. 471. 472. 473. 474. 475. 476. 477. 478. 479. 480. 481. 482. 483. 484. 485. 486. 487. 488. 489. 490. 491. 492. 493. 494. 495. 496. 497. 498. 499. 500. 501. 502. 503. 504. 505. 506. 507. 508. 509. 510. 511. 512. 513. 514. 515. 516. 517. 518. 519. 520. 521. 522. 523. 524. 525. 526. 527. 528. 529. 530. 531. 532. 533. 534. 535. 536. 537. 538. 539. 540. 541. 542. 543. 544. 545. 546. 547. 548. 549. 550. 551. 552. 553. 554. 555. 556. 557. 558. 559. 560. 561. 562. 563. 564. 565. 566. 567. 568. 569. 570. 571. 572. 573. 574. 575. 576. 577. 578. 579. 580. 581. 582. 583. 584. 585. 586. 587. 588. 589. 590. 591. 592. 593. 594. 595. 596. 597. 598. 599. 600. 601. 602. 603. 604. 605. 606. 607. 608. 609. 610. 611. 612. 613. 614. 615. 616. 617. 618. 619. 620. 621. 622. 623. 624. 625. 626. 627. 628. 629. 630. 631. 632. 633. 634. 635. 636. 637. 638. 639. 640. 641. 642. 643. 644. 645. 646. 647. 648. 649. 650. 651. 652. 653. 654. 655. 656. 657. 658. 659. 660. 661. 662. 663. 664. 665. 666. 667. 668. 669. 670. 671. 672. 673. 674. 675. 676. 677. 678. 679. 680. 681. 682. 683. 684. 685. 686. 687. 688. 689. 690. 691. 692. 693. 694. 695. 696. 697. 698. 699. 700. 701. 702. 703. 704. 705. 706. 707. 708. 709. 710. 711. 712. 713. 714. 715. 716. 717. 718. 719. 720. 721. 722. 723. 724. 725. 726. 727. 728. 729. 730. 731. 732. 733. 734. 735. 736. 737. 738. 739. 740. 741. 742. 743. 744. 745. 746. 747. 748. 749. 750. 751. 752. 753. 754. 755. 756. 757. 758. 759. 760. 761. 762. 763. 764. 765. 766. 767. 768. 769. 770. 771. 772. 773. 774. 775. 776. 777. 778. 779. 780. 781. 782. 783. 784. 785. 786. 787. 788. 789. 790. 791. 792. 793. 794. 795. 796. 797. 798. 799. 800. 801. 802. 803. 804. 805. 806. 807. 808. 809. 810. 811. 812. 813. 814. 815. 816. 817. 818. 819. 820. 821. 822. 823. 824. 825. 826. 827. 828. 829. 830. 831. 832. 833. 834. 835. 836. 837. 838. 839. 840. 84

## 2 - اختر الإجابة الصحيحة:

ب جنورًا ضعيفة. ج جنورًا قوية.

ج تستخدم شعرك للمس. د تستخدم أنفك للتذوق.

١ جذع الشجرة لا يعكس الضوء.

ج الضوء يلتف حول الشجرة.

١ لها نمط محدد ومعنى.

(۹) : چہاں غنیمت منکر

اے کہ تندرست

ج کتاب عیسیٰ علیہ السلام

6) في سر المركبات التالية، يمدت وتقوم: **أمر وضاعة حركته أكبر:**

١ المرحلة التجريبية. ب المرحلة الحارسة ج المرحلة

د الشاحنة.

### 3 - أكمل الجمل التالية:

والحيوانات ذات الأذان الطويلة في البيئة

الأعضاء الحسية و

منہ غرہ تعریف

بينما يتواصل البشر عن طريق

# واحة العلوم

سقوط قلم من على المكتب إلى الأرض يكون تحت تأثير قوى

التي قطعها السيارة، و

الذي استغرقته

وعندما يدحرج لأسفل يتحول طاقته إلى طاقة

بممتلك جسم أعلى التل طاقة

من العמוד (أ) بما يناسبه من العמוד (ب):

| (ب)                                | (أ)                |
|------------------------------------|--------------------|
| 1 ( ) تعكس أشعة الضوء بشكل عشوائي. | 1 - الضوء:         |
| 2 ( ) الطاقة المرئية.              | 2 - الأسطح الخشنة: |
| 3 ( ) تعكس أشعة الضوء بشكل منتظم.  |                    |

| (ب)  | (أ)             |
|--|-----------------|
| 1 ( ) شفرة تستخدم يوميًا على هيئة أصوت.                | 1 - درجة الصوت: |
| 2 ( ) تحدّد مدى انخفاض أو ارتفاع صوت الآلات الموسيقية. | 2 - اللغات:     |
| 3 ( ) اهتزازات تحدث بسرعة.                             |                 |

أجب عن الأسئلة الآتية:

1 عبر بأسلوبك، كيف تساعد عملية الهضم الكائنات الحية على البقاء؟

2 فسّر، كيف نرى الأجسام حولنا من حيث مسار أشعة الضوء؟

3 قارن بين الأصوات المرتفعة والأصوات المنخفضة بإعطاء مثال لكل منهما.

4 اقرأ العبارات التالية، واكتب ما إذا كانت حركة الأجسام ستتوقف بفعل قوة الاحتكاك أو التصادم:

1 - كرة قدم تتحرك في حقل. ( )

2 - سيارة تتحرك باتجاه حائط. ( )

ركض يحيى 100 متر في 10 ثواني، بينما ركضت ليلي نفس المسافة في 5 ثواني. أيهما أسرع؟

5 اكتب بأسلوبك كيف ساعد التكيف السلوكي والتكيف التركيبي الحيوانات على البقاء؟

6 تتحرك آية على مسار مائل، ودفعتها والدتها. تخيل ماذا يحدث لسرعة تحرك آية على هذا المسار؟



# واحة العلوم

1 - ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

- ( ) 1 عند بذل مجهود يزداد عدد مرات التنفس لحاجة الجسم إلى الأكسجين.  
 ( ) 2 يستلم جهازك العصبى إشارات عصبية عندما يلمس أصبعك أشواك.  
 ( ) 3 يعد القمر أحد مصادر الضوء.  
 ( ) 4 يمكن للحيوانات أن تستخدم الأصوات فى التحذير من الأخطار وجذب الجنس الآخر للتكاثر.  
 ( ) 5 ليس هناك علاقة بين ارتفاع وكتلة الجسم وطاقة الوضع التى يمتلكها.  
 ( ) 6 تتأثر الحقبة الموضوعة على المنضدة بقوى غير متزنة.

2 - اختر الإجابة الصحيحة:

- 1 الحيوان الذى يعيش فى البيئة الثلجية من الممكن أن يكون لديه جميع الصفات التالية، ما عدا:  
 أ فراء لونه أبيض. ب يتحمل العطش.  
 ج لديه طبقة عازلة من الدهون. د فراء كثيف.  
 2 يعتبر ..... من مكونات الجهاز العصبى.  
 أ المخيخ والعمود الفقرى ب المعدة والأمعاء  
 ج الجهاز الحسى والحركى د الحبل الشوكى والمخ  
 3 تمثل الأسهم فى كل إجابة أشعة الضوء. أى شكل يوضح كيفية انعكاس الضوء فى المرآة؟



4 أى مما يلى يعتبر بذل شغل؟

- أ دفع صخرة ضخمة جداً. ب دفعك حائط.  
 ج جلوسك على الكرسي. د دفعك لكرة قدم.  
 5 أثناء صعود قطار الملهى السريع إلى أعلى المنحدر. أى الجمل التالية خاطئة؟  
 أ يخترن طاقة وضع. ب يكون فى حالة حركة.  
 ج يصعد بفعل قوى الجاذبية. د يصعد بفعل قوى دفع المحرك.  
 6 الجسم الأخف وزناً يمتلك طاقة ..... طاقة الجسم الأثقل وزناً.  
 أ أكبر من ب أقل من ج تساوى د ضعف

3 - أكمل الجمل التالية:

- 1 تغير الحرباء لون جلدها عند الخطر؛ فيعتبر ذلك تكيّفًا .....  
 2 تستقبل الأعصاب المعلومات من ..... وترسلها إلى ..... حتى ولو كان الشخص نائمًا.  
 3 تمتلك البومة أعينًا كبيرة، وهذا يساعدها على .....





١ يتواصل النمل عن طريق الرائحة، فإنه يستخدم حاسة  
فإنه يستخدم حاسة  
٢ سماع صوت كلب ينبح على قطة من أمثلة الطاقة  
٣ لكي يستطيع عمر إيقاف السيارة بسرعة يجب أن

## واحة العلوم

٤ - مل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب):

| (ب)                                   | (أ)             |
|---------------------------------------|-----------------|
| ١ - لا يرى في الأماكن منخفضة الإضاءة: | أ ( ) جسم معتم. |
| ٢ - ينفذ الضوء عندما يسقط على:        | ب ( ) جسم شفاف. |
|                                       | ج ( ) الإنسان.  |

| (ب)                | (أ)  |
|--------------------|--|
| ١ - سماعات موسيقى: | أ ( ) تحول الطاقة الكهربائية لطاقة وضع.    |
| ٢ - مكواة كهربية:  | ب ( ) تحول الطاقة الكهربائية لطاقة حرارية. |
|                    | ج ( ) تحول الطاقة الكهربائية لطاقة صوتية.  |

٥ - اجب عن الأسئلة الآتية:

١ لماذا تحتاج النباتات التي تعيش في بيئات بها ظل إلى أوراق عريضة؟ اشرح بأسلوبك.

٢ رتب العبارات الآتية من 1 إلى 4 حسب ترتيب خطوات معالجة المعلومات الحسية:

( ) تربط الأعصاب المنتشرة في الجسم الأعضاء الحسية بالمخ.

( ) يتلقى العضو الحسى المعلومات من البيئة.

( ) يحدد المخ رد الفعل اللازم.

( ) تنتقل الإشارات مثل النبضات الكهربائية من العضو إلى الأعصاب حتى تصل إلى المخ.

٣ اقترح مثلاً لجسم يمتلك طاقة وضع.

٤ تحركت زرافة مسافة 100 متر في زمن 50 ثانية، فكم تكون سرعتها؟

٥ اقرأ المواقف التالية، وحدد ما إذا كانت سرعة الجسم ستزيد أو تقل بالنظر إلى القوة المؤثرة فيها:

( )

١ قارب شراعى تدفعه رياح من خلفه.

( )

٢ رجل يشد طوق الكلب، بينما يحاول الهرب.

٦ - ١ كيف تؤثر طرق التكيف في معدل بقاء أنواع الكائنات؟ فسّر بأسلوبك.

٢ اصطدم ولدان وهم يجريان في ملعب المدرسة. توقع ماذا يحدث عند الاصطدام؟



# واحة العلوم

١ - ضع علامة (✓) أو (X) أمام العبارات الآتية:

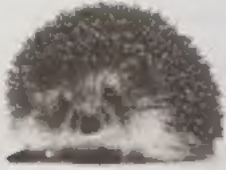
- ( ) ١ النباتات ذات الجذور القوية الطويلة تعيش في الماء.  
 ( ) ٢ مركز التحكم الرئيسي في جسم الإنسان هو الحبل الشوكي.  
 ( ) ٣ يمكن لجسم الإنسان نقل المعلومات إلى وداخل الجسم عن طريق الجهاز الهضمي الذي يتكون من المخ والحبل الشوكي.  
 ( ) ٤ لكي تبدأ الدراجة في التحرك لا نحتاج إلى وجود قوى.  
 ( ) ٥ استخدام الفرامل يزيد الاحتكاك ويبطئ سرعة السيارة.  
 ( ) ٦ عند تصادم سيارتين مختلفتين في السرعة فإن السيارة الأسرع تسبب أضرارًا خطيرة.

٢ - اختر الإجابة الصحيحة:

- ١ أي التكييفات الآتية التي تظهر في الصورة تجعل الحيوانات المفترسة تبتعد عن القنفذ:  
 أ أرجله طويلة. ب صوته.  
 ج لونه. د الأشواك.  
 ٢ عند اقتراب أصبعك من حرارة عالية تجد نفسك بشكل لا إرادي تبتعد عنه. الجهاز المسئول عن ذلك هو:  
 أ العصبي. ب التنفسي. ج الهضمي. د العضلي.  
 ٣ أي من الأجسام الآتية يُمكنك من رؤية انعكاسك على سطحه؟  
 أ سطح لامع شفاف. ب سطح معتم خشن. ج سطح لامع معتم. د سطح معتم ناعم.  
 ٤ اللغات نوع من أنواع.....  
 أ الألوان. ب الأضواء. ج الشفرات. د الموجات.  
 ٥ يمكن زيادة سرعة مركبة متحركة عند استخدام:  
 أ دواسة الفرامل. ب آلة التنبيه.  
 ج دواسة البنزين. د حزام الأمان.  
 ٦ إذا تحركت سيارتان متساويتان في الكتلة فإن:  
 أ الجسم الأبطأ يمتلك طاقة أكبر من طاقة الجسم الأسرع.  
 ب الجسم الأسرع يمتلك طاقة أكبر من طاقة الجسم الأبطأ.  
 ج الجسم الأسرع يمتلك طاقة تساوي طاقة الجسم الأبطأ.  
 د لا تؤثر الكتلة على السرعة وطاقة الحركة.

٣ - أكمل الجمل التالية:

- ١ إصدار الحيوان أصوات مُخيفة أو تجمعه في مجموعات يُعتبر تكييفًا.....  
 ٢ تكتشف الذئب رائحة فريستها للحصول على طعامها؛ حيث إنها تمتلك حاسة..... قوية.  
 ٣ لا يستطيع الفيل الرؤية في الأماكن المظلمة؛ لأنه لا يملك..... الذي تمتلكه القطط التي ترى في الليل.





1 من أنظمة التواصل  
2 من أمثلة طاقة  
طاقة  
6 حقيبة موضوعة على طاولة، تؤثر عليها قوة  
4 - صل العمود (أ) بما يناسبه من العمود (ب):

## واحة العلوم

| (ب)  | (أ)                   |
|--|-----------------------|
| 1 ( ) يُعتبر مركز التحكم الرئيسي في جسم الإنسان. | 1 - الحبل الشوكي:     |
| 2 ( ) ينقل الأوامر من وإلى المخ والجسم.          | 2 - رد الفعل المنعكس: |
| 3 ( ) استجابة سريعة للمؤثرات الخارجية.           |                       |

| (ب)                    | (أ)                             |
|------------------------|---------------------------------|
| 1 ( ) حركة السيارة.    | 1 - من أمثلة طاقة الحركة:       |
| 2 ( ) الألعاب النارية. | 2 - من أمثلة الطاقة الكيميائية: |
| 3 ( ) البنزين.         |                                 |

### 5 - اجب عن الأسئلة الآتية:

1 الأشجار التي تعيش في الغابات لديها أوراق عريضة وملساء. فسّر السبب بأسلوبك.

2 أي خاصية من خصائص الضوء يستخدمها السائق في رؤية السيارات التي خلفه أثناء القيادة.



3 أي نوع من أنواع القوى يتسبب في حركة الأجسام:

القوى المتزنة أم غير المتزنة؟

4 اقترح مثالاً واحداً لجهاز أو أداة يستخدم صوراً مختلفة للطاقة، واذكر تحولات الطاقة التي تمت فيه.

5 تحركت منى 6 كيلومترات في ساعتين. فكم تكون سرعتها؟

6 سحب سليم أول كرة في بندول نيوتن ثم تركها.

1 - ما الذي حدث لباقي الكرات؟

2 - تتحول الطاقة إلى صور أخرى. اذكرها.



6 - تخيل ماذا يمكن أن يحدث لو لم يكن للأسماك خياشيم.

ب ماذا تتوقع أن يحدث إذا وضعت كوباً من الماء فوق مكبر صوت؟

